المجلد الثامن

المرجع في : تكنولوجيا تعليم العلوم من البنائية إلى التواصلية التفاعلية

التعليم الالكتروني وتعلم العلوم

إعداد
أد/ حسام الدين محمد مازن
أستاذ المناهج وتكنولوجيا تعليم العلوم
كلية التربية/جامعة سوهاج

دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع

مازن ، حسام الدين محمد .

المرجع في تكنولوجيا تعليم العلوم من البنائية إلى التواصلية التفاعلية / حسام الدين محمد مازن .- ط١.- دسوق : دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع .

١٧٦ص ؛ ١٧,٥ × ٢٤,٥سم .

تدمك : 7 -508 – 308 – 977 – 978

١. تعليم الأطفال .

أ - العنوان .

٣٧٢,٢١

٨

رقم الإيداع : ١٦٥٧٥- ٢٠١٦.

الناشر : دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع

دسوق - شارع الشركات- ميدان المحطة – بجوار البنك الأهلي المركز

هاتف : ٠٠٢٠٤٧٢٥٥٠٣٤١ - فاكس: ٠٠٢٠٤٧٢٥٦٢٠٢٣

محمول : ٠٠٢٠١٢٧٧٥٥٤٧٢٥-٠٠٢٠١٢٨٥٩٣٢٥٥٣

E-mail: *elelm_aleman@yahoo.com*

elelm_aleman2016@hotmail.com

2016

مقدمة الكتاب

كان للثورة المعلوماتية الرقمية أثر كبير على التعليم والتدريب انعكس هذا الأثر في الانتقال من النموذج التعليمي الخطي أحادي الاتجاه أو المعتمد على المعلم إلى النموذج غير الخطي متعدد الاتجاهات والقائم على احتياجات المتعلم لقد ساهم الإنترنت وشبكة المعلومات الدولية في بزوغ فجر جديد للتعلم والتعليم فقد ساعد الإنترنت على بناء شبكة المصادر التعليمية المتجددة دائمة التدفق.

ويمثل الانتقال من النموذج الخطي في التعليم إلى النموذج غير الخطي تحدياً كبيراً أمام كل المهتمين بالتعليم والتدريب إن هذا التطور المتلاحق في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الرقمية يفرض علينا نحن المهتمين بالتعليم ضرورة إعادة النظر في المقررات التي تقدم للمتعلمين وفي الطريقة التي تقدم بها، كما يتطلب الأمر إعادة النظر في أدوات تقييم أداء المتعلم والمعلم وكافة الأجهزة التعليمية والتدريبية.

ولكي تتضافر الجهود من أجل إصلاح وتطوير التعليم عن طريق الاستفادة القصوى من إمكانيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة وتطبيقاتها في التعليم ، فعلينا توفير الموجهات والخطوط والنماذج الإرشادية لكافة الأطراف المعنية بالتعليم ، لذا يستهدف الكتاب الحالي تزويد القارئ المتخصص والعادي بقاعدة معرفية ربما تساهم في استيضاح بعض المفاهيم والمبادئ والاستخدامات المرتبطة بالتعليم الإلكتروني باعتباره أحد الأسلحة التي يجب أن يزود بها الفرد للتكيف مع المطالب المعرفية للألفية الثالثة.

ويتكون الكتاب الراهن من ثمانية فصول ، حيث تناول الفصل الأول منه الإطار الفلسفي للتعليم الإلكتروني في تدريس العلوم ،أما الفصل الثاني فقد تناول موضوع التعليم الالكتروني وتدريس العلوم(المفهوم-المزايا-المبادئ)، أما الفصل الثالث فقد تناول أدوات التعليم الالكتروني المعتمدة على الانترنت في تعليم وتعلم العوم، أما الفصل الرابع فقد عالج موضوع أدوات التعليم الالكتروني ويب-٢ وشبكة المعلومات، أما الفصل الخامس فقد تناول التخطيط لتقديم مقررات اليكترونية في العلوم ، أما الفصل السادس فقد تناول تقديم المقررات الالكترونية في دروس العلوم، أما الفصل السابع فقد تناول موضوع تصميم المقررات الالكترونية التفاعلية في دروس العلوم

أمـا الفصـــــل الثـامن والأخير فقد تنـاول دور فريق تطوير المقررات الالكترونية في العلوم .

وبعد فأســــال الله أن يكون في هذا الكتاب النفع والفائدة لكل من يعمل في حقل التربية العلمية وتعليم وتعلم العلوم ، وأن يكون إضافة مطلوبة للمكتبة العربية التربوية .

قائمة محتويات الكتاب

الفصل الأول

الإطار الفلسفي للتعليم الالكتروني في العلوم

المقدمة:

شـهدت السـنوات العشـر الأخيرة تطوراً مذهلاً في تكنولوجيا المعلومات الرقميـة بكـافـة أنواعها وأشـــكالها وأحجامها ومن المتوقع أن يزداد هذا النمو بشــكل يجعل من الصـــعب على المهتمين بالتعليم والتدريب مجاراته إلاَّ إذا تم الاستجابة لهذا التطور والتكيف معه.

وكـان للثورة المعلومـاتيـة الرقميـة أثر كبير على التعليم والتـدريـب انعكس هذا الأثر في الانتقال من النموذج التعليمي الخطي أحـادي الاتجـاه أو المعتمد على المعلم إلى النموذج غير الخطي متعدد الاتجـاهـات والقـائم على احتياجات المتعلم لقد ساهم الإنترنت وشبكة المعلومات الدولية في بزوغ فجر جديد للتعلم والتعليم فقد ســاعد الإنترنت على بناء شـبكة المصـــادر التعليمية المتجددة دائمة التدفق.

ويمثـــل الانتقـــال من النموذج الخطي في التعليم إلى النموذج غير الخطي تحـديـاً كبيراً أمـام كـل المهتمين بـالتعليم والتـدريـب إن هـذا التطور المتلاحق في تكنولوجيا المعلومات والاتصـــالات الرقمية يفرض علينا نحن المهتمين بالتعليم ضـرورة إعادة النظر في المقررات التي تقدم للمتعلمين وفي الطريقـة التي تقدم بهـا، كمـا يتطلـب الأمر إعـادة النظر في أدوات تقييم أداء المتعلم والمعلم وكافة الأجهزة التعليمية والتدريبية.

ولكي تتضـــافر الجهود من أجل إصـــلاح وتطوير التعليم عن طريق الاســتفادة القصــوى من إمكانيات تكنولوجيا المعلومات والاتصـــالات الحديثة وتطبيقاتها في التعليم ، فعلينا توفير الموجهات والخطوط والنماذج الإرشــادية لكـافـة الأطراف المعنيـة بالتعليم ، لذا يســـتهدف الكتاب الحالي تزويد القارئ المتخصـص والعادي بقاعدة معرفية ربما تساهم في استيضاح بعض المفاهيم والمبادئ والاســتخدامات المرتبطة بالتعليم الإلكتروني باعتباره أحد الأسـلحة التي يجب أن يزود بها الفرد للتكيف مع المطالب المعرفية للألفية الثالثة.

ويؤدي التعليم دوراً مهمـاً في هذا التعليم الـذي يتميز – أول مـا يتميز – بســرعة التغير أن التعليم يواجه تحديات جديدة فرضـــها الاقتصـــاد العالمي الرقمي *World Digital Economy* من هذه التحديات على ســبيل المثال لا الحصر.

- ربط التعليم بالتنمية.
- التعليم الجماهيري.
- البحث عن مصادر متجددة لتمويل التعليم.
- السكان والتوزيع الديموجرافي.
- التحدي البيئي.
- النمو الاقتصادي وعالم العمل المتغير.

- الثورة التكنولوجية والمعلوماتية.

ولكي تحافظ المؤسسات التعليمية على قدراتها على التنافس والنمو في عالم رقمي متغير ، فعليها البحث عن بدائل أصيلة لتفعيل دور التعليم في التنمية المتكاملة، لذا يأتي هذا الكتاب لوضع إطاراً مفاهيمياً وتطبيقياً لما يمكن أن تساهم به شبكة المعلومات الدولية *World Wide Web* والإنترنت والحاسب الآلي إلي إصلاح التعليم، بغية توفير القوة التكنولوجية الناضجة اللازمة لعملية التنمية في عصر الاقتصاد الرقمي.

أثر التكنولوجية على المجتمع *Technology and society*

لقد نوقش الانتقال من عصر الصناعة إلى عصر ما بعد الصناعة أن عصر المعلومات كثيراً حتى إننا لم نلحظ إننا ننتقل إلى عصر ما بعد المعلومات أو ما يمكن تسمية العصر الرقمي *Digital Age* لقد اشتهر عصر الصناعة بمفهوم الذرة والإنتاج الضخم واقتصاديات نبعت من تصنيع له طرق واحدة ومتكررة في أي زمان ومكان، أما عصر المعلومات وهو عصر الحاسب الآلي وتكنولوجيا الاتصالات فقد عهدنا فيه نفس الاقتصاديات مع اعتبار أقل المكان والزمان فعلى سبيل المثال أن الحركة بين أسواق المال في مصر ولندن ونيويورك تتم وكان هذه المدن ثلاثة آلات متجاورة.

وتعتبر التكنولوجية أداة فعالة للتغير المجتمعي وبالتالي لا يختلف أحد في الأهمية البالغة للأبعاد الاجتماعية للتكنولوجيا فالتكنولوجيا والمجتمع بإمكانهما أن يتبادلا أدوار المتغير المستقل والمتغير التابع وبالتالي ينبغي أن تستجيب قاطعات المجتمع وأنظمته للتغيير التكنولوجي وينبغي أن تتكيف التكنولوجيا لتناسب احتياجات وطبيعة المجتمع وتدل المؤشرات على قدرة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على إحداث التغير المجتمعي تفوق بكثير ما سبقها عن تكنولوجيات وأن هناك علاقة ارتباط قوية بن مستوى ارتقاء المجتمع وقوة التكنولوجيا التي يفرزها لتغيير بدورها.

وفي سياق تأثير التكنولوجيا على المجتمع أشاع ماكلوهان فكرة مرونة الجنس البشرية بأربعة مراحل من التطور في الاتصال.

١- المرحلة القبلية (مرحلة الشفاهة).
٢- مرحلة النسخ (الكتابة اليدوية).
٣- مرحلة الطباعة.
٤- مرحلة تكنولوجيا الحاسبات.

ونتج الانتقال من مرحلة لأخرى من هذه المراحل الأربعة عن اختراع رئيسي له تأثير على المجتمع ولقد اتسمت المرحلة القبلية بالشفاهة وظهرت مرحلة النسخ بعد اختراع حروف الهجاء ، وهو الاختراع الذي يعده ماكلوهان أهم الاختراعات على الإطلاق، فلأول مرة يحدث في هذا العصر إمكانية كتابة القصص وإمكانية وجود قصص من رواة يحكونها شفاهة أما مرحلة

الطباعة فجاءت مع انتشار طباعة الكتب في أواخر عام ١٤٩٠م وفيها فتحت الكتب الرخيصة والمكتوبة بلغة الناس الباب أمام الثقافة العامة ، ومرحلة العقل الإلكتروني أو ما يمكن تسميته مرحلة تكنولوجيا المعلومات الرقمية وهي تغير وجه الحياة مرة أخرى. إن نموذج الماضي والحاضر هذا يُعد في بعض الأحيان أكثر قيمة من نموذج الزراعة، الصناعة، المعلومات التي استخدمه توفلر، لاسيما عند الحديث عن أثر التكنولوجيا على المجتمع والتعليم ، فلقد تحددت ملامح الممارسات الاجتماعية والتعليمية عبر العصور بأشكال الاتصال السائدة آنذاك وكان الانتقال من شكل اتصال لآخر يُحدث قلق هائل لدى المسئولين عن التعليم.

ملامح النظام التعليم في عصر تكنولوجيا المعلومات الرقمية:

لقد ساهمت التكنولوجيا الرقمية *Digital Technology* متمثلة في الإنترنت وشبكة المعلومات الدولية في تغيير ملامح النظام التعليم بعناصره المختلفة فعلى سبيل المثال ساهمت تكنولوجيا المعلومات الرقمية في تغيير دور المعلم – كأحد عناصر النظام التعليمي – من مجرد ناقل للمعلومات إلى معلم قادر على القيام بدور الميسر، والموضح، والمقوم والمرشد والمدرب والتحدي والقائد البناء كما ساهمت التكنولوجيا الرقمية في تغيير دور التعلم من مجرد متلق للمعارف إلى دور المستقصي والباحث والمكتشف والخبير في بعض الأحيان كل هذه المؤشرات تؤكد على أن عصر المعلومات الرقمية أدى إلى تغيير في الممارسات والمعتقدات التربوية التي كانت سائدة في الماضي القريب ويوضح شكل (١/١). تلك التحولات.

الممارسات التربوية	من	إلى
الأنشطة الصفية	التمركز حول المعلم	التمركز حول المتعلم
دور المعلم	قارئ الحقائق، ومصدراً وحيداً للمادة التعليمية.	متعاون، متعلم، مرشد ومدرب.
دور المتعلم	مستمتع ومتلق للمعلومات	متعاون ، مكتسب باحث وخبير في المادة التعليمية.
الأهداف التعليمية	تركز على الحقائق	بناء العلاقات المساعدة على الابتكارية في الأداء.
مفهوم المعرفة	مجرد تراكم الحقائق	بنائية هادفة

الممارسات التربوية	من	إلى
الأنشطة الصفية	التمركز حول المعلم	التمركز حول المتعلم
دليل النجاح	كمية الحقائق التي يستطاع تذكرها	الجودة في الفهم
التقويم	خطي – معياري المرجع	غير خطي- محكي المرجع

ويمكن تلخيص كل من التحولات التي تحدث في النظام / النموذج التعليمي كنتيجة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات الرقمية في ثمان تحولات تتمثل فيما يلي:

١- من التعلم الخطي إلى التعلم غير الخطي متعدد الوسائط.
٢- من التدريس إلى البناء والاكتشاف.
٣- من التمركز حول المعلم إلى التمركز حول المتعلم.
٤- من الحفاظ إلى معرفة طرق الوصول إلى المعرفة (كيف تتعلم).
٥- من التعليم المدرسي إلى التعليم مدى الحياة وفي أي مكان.
٦- من التعليم المفروض على الجميع إلى التعليم المكيف بحب طبيعة كل متعلم.
٧- من المدرسة كمكان تعذيب إلى المدرسة كمصدر للمتعة.
٨- من المعلم كمرسل إلى المعلم كيسر لحدوث التعلم.

ومن الجدير بالذكر أن هذا النموذج هو السائد حالياً في البلاد المتقدمة غربية كانت أم شرقية لأنه يعكس وبشكل ملحوظ نمط التعلم للجيل الحالي والذي يطلق عليه "جيل النت" ***"Ne Generation".***

فلسفة التعليم الإلكتروني:

يقول نيجروبوني أن الذرات المتحركة بطلت وأن الباب المتحرك هو طريق المستقبل فالذارت تمثل أشكال المادة في حين أن البايت تمثل وحدات المعلمات التي يمكن نقلها إلكترونياً ولحظياً وعلى مستوى العالم ، وعلى هذا الأساس فإن الجامعة أو المدرسة الحالية سيحل محلها الجامعة أو المدرسة كشبكة وأن التحول إلى نمط التعليم حسب الحاجة والوقت سيكون أقوى الاتجاهات في التعليم.

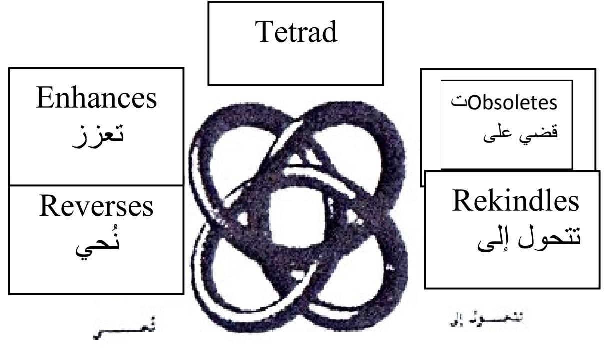
لقد فتحت تكنولوجيا المعلومات الرقمية مورداً جديداً للتعليم والتعلم فلقد أصبح التعلم عن طريق الإنترنت من ثوابت العصر وهو يحل محل الفصول التقليدية ويغير من طرائق تدريسنا، وبه سيتمكن الطلاب من تعلم ما يريدون وقتما يريدون وحينما يريدون وبالقدر الذين يريدون والأكثر أهمية ، أنهم سيتمكنون من تقييم ما تعلموه.

والتحول من الفصل التقليدي إلى التعلم من خلال الإنترنت أو الفصول الرقمية الافتراضية ***Virutal classrooms*** سيغير حتماً من شكل التفاعلي الإنساني والاتصال ومداخل التعلم وأساليب التقويم إن مستخدمي الإنترنت يتاح لهم كميات هائلة من المعلومات من خلال المكتبات الرقمية وتبادل المعلومات التي يشجع البحث التعاوني والتنافسي الجماعي.

في أواخر الخمسينات من القرن الماضي طور ماكلوهان في سنوات عمره الأخيرة أسلوباً لمعرفة أثر التكنولوجيا على أي شيء، يطلق على هذا الأسلوب اسم "النموذج الرباعي، ويقوم هذا الأسلوب / النموذج على فكرة أن كل شيء مصنوع (جديد)يقوم بأربعة أشياء:

١- يخلق شيء جديد من خلال التوسيع أو التدعيم (التعزيز).
٢- القضاء على شيء ما كان يستخدم قبل مجيء التكنولوجيا الجديدة.
٣- يسترد أو ينعكس (يُحي) شيء ما من الماضي.
٤- يتحول إلى شيء آخر عند دفعه لآخر حدود قدرته.

ويلخص شكل (١/٢) مكونات النموذج الرباعي :



فماذا يعزز التعليم الإلكتروني؟ وماذا يمكن أن يقضي عليه التعليم الإلكتروني؟ وماذا يُحي التعليم الإلكتروني؟ وماذا سيصبر إليه التعليم الإلكتروني عندما يدفع إلى أقصى حدوده؟ تمثل الإجابة من هذه الأسئلة، من وجهة نظرنا – الأساس الفلسفي للتعليم الإلكتروني وسيتم تناوله في الصفحات التالية من هذا الفصل.

ماذا يعزز التعليم الإلكتروني؟

إتاحة مواد ومصادر أصيلة:

إن الشبكة *Web* توسع إتاحة الماد التي كانت في السابق لا تتاح للباحثين إلاَّ في ظروف محدودة للغاية ، فالاقتباسات التي كانت تؤخذ من غير مصادرها الأصلية وبخاصة الوثائق التاريخية أصبح من الممكن الآن استبدالها بالرجوع إلى الوثائق التاريخية بكاملها فالاقتباسات من الكتب والوثائق الأخرى سيتم اقتباسها بوجه عام من السياق لتعزيز وجهة نظر واحدة ، وهي وجهة نظر مؤلف الكتاب، وعن طريق معايشة النسخة الرقمية من الوثيقة الأصلية يكون لك الحق في تكوين نظرات مستقلة حول معنى العمل.

التعلم في أي مكان وفي أي وقت:

تستمر المدارس عموماً ١٨٠ يوماً في العام ولمدة ٥ ساعات يومياً (كما هو الحال في معظم المدارس المصرية) وأشكال العصف الذهني أما الشبكة فتقوم بإتاحة مصادر المعلومات والمحادثات مع الأقران والخبراء في أي وقت من اليوم أو الليل وعلاوة على ذلك فهناك يمتلك المتعلم أدوات الإتاحة والتعبير الإبتكاري يكون من الممكن له أن يستخدمها أينما كان وجانب أينما كان هذا من جوانب التعلم القائم على الشبكة سوف يحقق مزيد من الانتشار عندما تصبح تطبيقات الشبكة منخفضة التكاليف ومنتشرة في السنوات القادمة هذا ويمكن أن يستفيد الطلاب من هذه الخاصية في – على سبيل المثال – التغلب على بعض صعوبات التعلم الأكاديمية والتحضير للدروس اليومية مسبقاً حسب رغباتهم كما يمكنهم سؤال معلمهم في أي وقت غير الوقت المخصص للدراسة.

التعلم مدى الحياة:

إن التعلم الإلكتروني متاحاً لكل من يريدون استخدامه لأي فترة يشاءون ورغم أن كثير من المقررات القائمة على الشبكة *Web – based courses*تقدم الآن من خلال مؤسسات تعليمية تقليدية إلا أن نشأة المدارس الافتراضية القائمة على التعلم ذي الحياة وفي أي مكان سوف تحدث قريباً وهذه المؤسسات سوف تفهم الاحتياجات المتنوعة لمستخدميها وتستجيب لهذه الاحتياجات بطريق تستفيد من الخصائص المتفردة للشبكة لهذا فمن المتوقع أن المؤسسات التعليمية انتهاز هذه الفرصة والاستفادة من تلك الخاصية في بناء جيل من المتعلمين قادر على التعلم مدى الحياة إن هذه الخاصية سوف تتيح فرص النمو المهني المستمر مدى الحياة ومن ثم التغلب على مشاكل التدريب الرسمي.

أشكال وأساليب تعلم متعددة:

رغم أن بعض الفصـــول التقليدية تنتقل من الســـبورة إلى نظم الوســـائط المتعددة ، إلا أن الشـــبكة احتضـــنت الوســـائط المتعددة منذ نشـــأتها الأولى إذا كانت قادرة على عرض أنواع متعددة من الوســـائط (وليس فقط النصـــوص) وهو ما جعلها تستحوذ على اهتمام ووعي الجمهور إن التحول من نظام التعليم وجهاً لوجه إلى نظام التعليم عن بعد عبر الويب ســـوف يوفر مســـاحة زمنية مكانية لكل من المعلم والمتعلم لاستخدام وسائط تعليمية متعددة تناسب أنماط التعلم المختلفة بين المتعلمين فالوسائط المتعددة تدعم العديد من أساليب التعلم أفضـل بكثير من النظام التعليمي المكرس في الأسـاس لتمثيل الأفكار فقط من خلال النصوص والإعداد ، وعندما يتحرر المتعلمون ليعبروا عن ما يعرفونه بطرق تكون طبيعية النسـبة لهم (مثل الفيديو والصـوت والرسـوم المتحركة) والمحاكاة والصور والنصوص والأعداد فإن التعلم سوف يتحسن بالتأكيد.

الوعي العالي:

إن مدى التعلم الإلكتروني يمتد ليغطي الكرة الأرضية كلها ، ويمكن لأي شخص تتاح له الشبكة في أي دولة أن يستخدم معلومات الأقران في أي مكان آخر ورغم أن الولايات المتحدة (واللغة الإنجليزية) تهيمن على مواقع الشبكة اليوم إلا أن النمو المتســارع المواقع التي تعكس لغات وثقافات الدول الأخرى ، من شـــأنه أن يحول الشـــبكة إلى ســـوق دولية للأفكار إن المفهوم الواعي العالمي يمكن أن يشبه ما يُطلق عليه العقل الإعلامي ، إن هذه الخاصية سوف تساعد في التغلب على الحاجز الزمني في إبرام الاتفاقيات والصفقات التجارية وغير التجارية عبر المحيطات الأمر الذي من شـــأنه إدخال مفاهيم وتطبيقات جديدة للتعليم لم تكن موجودة من قبل .

التعبير الابتكاري:

إن التطور الإلكتروني يتيح الفرصـة للمتعلمين للاشـتراك في النظريات أو الأفكار على المســـتوى العالمي وفي حين أن بعض المدارس المبنية من الطوب تكون في الغالب مزدانة بأعمال الطلاب المعلقة على جدران الفصول، إلا أن جمهور هذه الأعمال (وأثرها) يكون محلي على أحســـن التقديرات في حين أنه عن طريق إدراج التعبيرات الابتكارية على الشـــبكة تكون إمكانيات التغذية المرتدة والتعاون أبعد ما يمكن أن نتخيل ومما لا شك فيه أن مثل تلك الخاصـية ســوف تســاهم في تشــكيل جيل من المبتكرين الذين يمكنهم إدارة أمورهم وأموالهم (أعمالهم) الشخصية بصورة تتسم بالابتكارية والإبداع فعلى سـبيل المثال يمكن للطلاب أن يسـتخدموا تلك الخاصـية الشـبكة في الترويج والإعلان عن منتجاتها عن طريق صفحات الشبكة.

على ما يقضي التعليم الإلكتروني؟

الكتب الدراسية الورقية:

إن الكتب الدراســـية الورقية تعزز القبول الأعمى للمعلومات المطبوعة رغم أنها تستخدم في الغالب بعد وقت طويل من بطلان بعض محتواها هذه الحدود تزال عندما يتم بلوغ المعلومات من خلال مصـــادر إلكترونية ذات سمعة كما أن شبكة المعلومات تنشر المعلومات بشكل سريع في المجالات سريعة الحركة والتغيير (مثل الاقتصاد والتكنولوجيا) وسوف يستفيد التعليم بمختلف أنواعه من تلك الخاصـــية في التغلب على الروتين غير الصـــحيح المرتبط بالكتب الدراسية .

المحاضرات الجافة وأصحابها من المحاضرين:

إن المعلم باعتباره القدم الوحيد للمعرفة سوف يختفي عندما يتاح للتعليم الإلكتروني للمتعلمين حيث ســـيكون من الممكن الوصـــول إلى أفكار خبراء عديمين في كل المجالات بسهولة ونتيجة لأن التعلم حول أي موضوع يرتبط بتعلم اتجاهات المعلم حول هذا الموضـــوع فإن المربين الذين يبعثون على الضـــجر ربما يسيئون إلى الطلاب وشـأنه شـأن كثير من جوانب الحياة بعد التدريس واحداً من فنون الأداء يمثل الحماس و الموثوقية أدوات قوية وتقدم الشبكة معرضـاً قوياً لأولئك المربين الذين يحبون موادهم والذين يمكنهم الآن أن يشتركوا في هذا الحب مع جمهور عالمي.

التعلم عن طريق الحفظ الصم والمنهج الشره:

مع التعليم الإلكتروني سوف يكون المتعلمين أحراراً في تطوير الصورة الكبيرة أي أن ينظروا إلى التعلم من منظور شامل يربط الموضوعات المتعددة ببعضها وتلك كانت في الحقيقة القوة الدافعة وراء ابتكار مفهوم النص الشعبي (النص الفائق) في أربعينيات القرن العشـــرين ، إن نموذج التعلم القائم على صب المعلومات سوف يتحول مع نظم التعليم الإلكتروني إلى بناء التعلم على أســاس صـلب يستمر في التطور والتوسـع على مر السـنين ، أن التعلم عن طريق الحفظ يعد آفة نظم التعليم لذا فإن التعليم عن طريق الشبكة يسـاهم في القضاء على آفات التعليم التقليدي.

توصيل المعلومات من أعلى إلى أسفل:

لا يخفي على أحد الممارسات التعليمية التقليدية هرمية في التصـميم في القمة من هذا التصميم يقع المنهج المطور وفق رؤية الدولة والاختبارات التي تقيس تحصـــيل الطلاب وفي المسـتوى التالي لذلك يقوم الناشـــرون(الوزارة) بإعداد كتب دراســـية مصـــممة لدعم هذا المنهج بعد ذلك يقوم المعلمون بنقل المحتوى للطلاب وتطبيق الاختبارات وفي النهاية يأتي الطالب في قاع السـلم كمتلقي للمحتوى الذي ليس له عليه أي ســـيطرة ، وفي هذا النموذج لا يكون

للسـياق أي أهمية فتحديد ما يتم تدريسـه يتم على مسـتويات خارج سـيطرة المعلمين الطلاب وينقل إليهم المحتوى الذي ليس خـارج سـيطرة المعلمين والطلاب وينقل إليهم كأوامر ، أما المعلومات الجديدة المتعلقة بطرق التدريس أو تصميمات المحتوى فيجب أن يحدث في العادة كل عشر سنوات.

سـوف يميت التعليم الإلكتروني هذا النموذج إذ سـوف يمكن أن يخطي ناشـري الكتب الدراسـية ، وذلك لأنه سـوف يسـمح بالإتاحة السـهلة لمواد المصـادر ذاتها . ويمكن أن يتعاون المعلمين والمتعلمين ، كما يمكن للطلاب أن يصبحوا ناشرين عندما ينشروا نتائج دراساتهم على الجمهور العالمي من الأقران .

ماذا يُحيى التعليم الإلكتروني؟

القبائل الإلكترونية:

إن التعليم الإلكتروني عبر الشـبكات يعيد إحياء العضـوية في القبائل وهي التنظيمات الاجتماعية التي تعود إلى آلاف السنين ففي حين أن العضوية في القبائل المادية عادة ما تتحدد عن طريق الميلاد فإن العضـوية القبلية الإلكترونية تقوم على الاهتمامات المشـتركة وليس الجغرافيا ، ومن أمثلة هذه الأبنية القبلية مجموعات الأخبار وغرف المحادثة والمؤتمرات القائمة على الشبكة وعلى أنه من خلال الشبكة يتاح للأعضاء الحرية في الانضمام إلى أي قبيلة يريدونها وأن يتركوا أي قبيلة لم تعد تلبي احتياجاتهم ويمكن للطلاب والمعلمين وكافة المهتمين بالتعليم إحياء هذا التطبيق للشـبكة فيما بينهم أن مفهوم القبائل الإلكترونية أصبح ملحاً لأن العائد من ورائه ليس فقط مادياً كما هو الحال في الاتحادات والغرف – بل معنوياً (فكرياً) فعن طريق هذا التطبيق للشـبكة فيما بينهم أن مفهوم القبائل الإلكترونية أصـبح عن طريق الانتماء لقبيلة إلكترونية يمكن للمشاركين تبادل الأفكار والمشكلات والقضايا وحلولها .

التفكير:

إن التعليم الإلكتروني يحيى التفكير لأسـباب عديدة أولاً نطاق محتوياته من الضخامة وسرعة التغير بحيث يجعل الحفظ مستحيل من الناحية المادية ثانياً ونتيجة لاختلاط الحقائق بالخيال فإن مسـتخدميه يحتاجون إلى تنمية مهارات التفكير من أجل تقييم صـلة ودقة ما يجدوه إن إبحار المتعلم بغرض التسـلية إن عملية الإبحار هذه تسـاعد في اكتسـاب قدرات التفكير البسـيطة كالقدرة على الملاحظة والتصـنيف والترتيب والمقارنة وتسـاعد أيضـاً في اكتسـاب المبحر قدرات التفكير العليا كالقدرة على النقد والتحليل والتركيب وحل المشكلات.

التعلم عن طريق العمل:

إن خاصـــية التفاعلية التي يوفرها التعليم الإلكتروني تحيى التعلم عن طريق العمل ، والتي كانت إســتراتيجية مهيمنة بين ثقافات ما قبل القراءة و الكتابة إن الانخراط النشط من جانب المتعلم يزيد من احتمال تذكر واستخدام ما يتم تعلمه كان المتعلمون الســابق يتعلمون الحرف من المعلمين الذين كانوا يعلموهم من خلال الشــرح بالأمثلة والتجارب ، وكان كل التعليم في النقابات سباقينا إذا لم يكن تم تعلم شيء دون توقع تطبيقه ، أن التفاعلية الثرية لأدوات التعليم الإلكتروني إلى جانب ســهولة وضــع المســتخدمين لأعمالهم يؤديان مجتمعين إلى إعادة الســياق إلى الإصــدار من خلال التطبيق العيني للأفكار واستخدامها وتوسيعها على أيدي المتعلمين أنفسهم ولهذا سوف تساعد الشبكة في إحياء إستراتيجية التعلم عن طريق العمل في التعليم بمختلف أنواعه.

ماذا سيصير إليه التعليم الإلكتروني عندما يدفع إلى أقصى حدوده؟

التعليم المتمركز حول المتعلم:

على خلاف التليفزيون أو الراديو أو المـدرســـة تمثـل أدوات التعليم الإلكتروني بالفعل وسيط متمركز حول المستخدم فالمستخدم يحدد الصفحات التي سوف يزورها والروابط التي ينقر عليها في الصفحة ويحدد كذلك يشاهد الموقع المحدد وفي النموذج الجديد وما يتم استبدال المربي بمدرب التعلم التي يتعاون مع المتعلمين لمســاعدتهم في صــياغة خطة لاكتســاب المهارات التي يحتـاجونهـا أو يرغبون فيهـا والتحول من المربي إلى المـدرب الآتي لن يقـل ضــخامة عن ذلك التحول الذي حدث في التعليم مع الانتشــار الواســع للإنتاج الضخم للكتب ، لقد أثبتت التجارب والخبرات أن التعليم المتمركز حول المعلم لم يؤتي بثمـاره وإن أتى فيرجع إلى أســـبـاب أخرى كما أن التعليم المتركز حول المعلم والمواد الدراســية لم يعد صــالحاً لأجيال الشــبكات والإنترنت لذا ينبغي أن نسـعى لإيجاد صـيغ جديدة للتحول إلى بيئة التعليم / التعلم المتمركز حول المتعلم .

التعليم هو الثبات والزمن متغير:

مع زيادة انتشار بيئات التعلم الإلكترونية المتمركزة حول المتعلم ، فإنها سـوف تقضــي على الأفكار الباقية من المؤســســات المبنية بالطوب التي يمثل الوقت فيها الثابت والتعلم المتغير فمع الشبكة لن يحتاج أي مقرر شيء أقل من التفوق من المتعلمين إذ ســوف يقدم لهم الوقت والدعم الذي يحتاجونه لتحقيق هذا المســتوى من الأداء ، وهذا يعني أن التقديرات الوحيدة التي يمكن أن يحصــل عليها المتعلم هي "ممتاز" أو "غير كامل" وبعد المتعلمين ســوف يتقدمون في الدراسة أسرع في حين قد يحتاج بعضهم أكثر لتحقيق التمكن.

استبدال المعلومات بالابتكار كنموذج مهيمن:

أطلق على أواخر القرن العشـــرين عصـــر المعلومــات لأن القوى الاقتصـــادية المهيمنة تحولت من الإنتاج الصــناعي إلى الأعمال المعرفية في الســـنوات الأخيرة لعبت شـــبكة المعلومات الدولية والإنترنت دوراً هاماً في زيادة إتاحة المعلومات فلقد ساهما في جعل المعلومات سلعة رخيصة ومتاحة للجميع بعدها كانت تتميز بأنها سلعة تعلم طرق الوصـول إلى المعلومات عند احتياجها ثم تطبيق هذه المعلومات بشـكل سـياقي للغاية وبطرق ابتكاريه غير مسبوقة ، إذا كان النجاح في القرن العشرين معتمداً على ما تعرفه فإن النجاح في القرن الحـالي والقرون التـاليـة ســـوف تعتمد على مـا يمكن أن تخلقـه أو تبتكره.

خاتمة:

نعيش عصـراً شـغلت فيه المعرفة والتفكير مكان القلب كمصدر ومقياس للثروة والقوة أن العصـــر الرقمي ، مثله مثل قوى الطبيعة لا يمكن تجاهله أو إيقافه والعصر الرقمي له أربعة خصائص قوية تجعل منه الفائز إلى الأبد هذه الخصـــــائص هي عدم المركزيـة ، العولمة ، التناغم ، والإجرائية أن القوى المؤثرة لم تعد اجتماعية أو عرقية أو اقتصـــادية بل أصـــبحت تتعلق بالأجيال الرقمية ســيكون كل جيل أكثر رقمية من الجيل الســابق له وأصــبح الصــغار يتحكمون في المستقبل أكثر من ذي قبل وسـوف تسـود معلومات تحت الطلب وسوف تكون عقدية تقدم أو متفردة وليس خيار بالنسبة لكل أنواع التعليم.

الفصل الثانـي

التعليم الإلكتروني وتدريس العلوم
(المفهوم– المزايا – المبادئ)

مقدمة:

لقد أتاحت شبكة المعلومات الدولية العديد من الأدوات والبرامج الجديدة مثل متصفح الإنترنت *Internet Browser* والتحرك على الشبكة داخل البرامج اللاخطية والتفاعل مع باقي المشاركين في البرامج باستخدام أدوات لم يعهدوها من قبل من هنا فقد تطورت مبادئ التعلم التي نادت بها نظريات التعلم يستعرض هذا الفصل مفهوم وسمات ومزايا وبعض مبادئ التعليم الإلكتروني.

سمات ومزايا التعليم الإلكتروني:

سمات التعليم الإلكتروني

يتسم التعليم الإلكتروني بسمات عديدة وتختلف تلك السمات طبقاً لما توفره كل وسيلة من الوسائل التكنولوجية المستخدمة فبينما يوفر التليفزيون انتشاراً كبيراً ولا يحتاج إلى أي مجهود من المتلقي للعملية التعليمية، قد يكون حاجز الزمن عائقاً لدى المتعلم فقد لا يناسب المتعلم توقيت إذاعة البرامج التعليمية لهذا نجد أن جهاز الحاسب يوفر مشاركة التعلم في العملية التعليمية وتحديد توقيت التعلم طبقاً لرغبة المتعلم ومن أهم سمات التعليم الإلكتروني التي أشارت إليها غالبية الأدبيات التي تناولت موضوع التعليم الإلكتروني ما يلي:

- تعليم عدد كبير من الطلاب دون قيود الزمان أو المكان.
- تعليم أعداد كبيرة في وقت قصير.
- التعامل مع آلاف المواقع العلمية في العلوم وغيرها من المواد الدراسية.
- إمكانية تبادل الحوار والنقاش مع فئات ومجموعات في مختلف الأماكن والتوقيتات الزمنية.
- استخدام العديد من مساعدات التعليم والوسائل التعليمية التي قد لا تتوافر لدى العديد من المتعلمين من الوسائل السمعية والبصرية.
- تشجيع التعليم الذاتي.
- التقييم الفوري والسريع والتعرف على النتائج وتصحيح الأخطاء.
- مشاركة أهل المتعلم بطرق فعالة.
- مراعاة الفروق الفردية لكل متعلم نتيجة لتحقيق الذاتية في الاستخدام (جهاز واحد أمام كل متعلم).
- تعدد مصادر المعرفة نتيجة الاتصال بالمواقع المختلفة على الإنترنت.
- استخدام الفصول الافتراضية كبديل للفصول الواقعية (الحقيقية).
- تبادل الخبرات بين المدارس أو الجامعات.
- سهولة وسرعة تحديث المحتوى الإلكتروني.

- نشـر الاتصـال بالطلاب وبعضـهم البعض مما يحقق التوافق بين الفئات المختلفة ذات المستويات المتساوية والمتوافقة.
- تحسين استخدام المهارات التكنولوجية.
- تحسين وتطوير مهارات الاطلاع والبحث.
- إمكانية التوسع المستقبلي.
- دعم الابتكار والإبداع لدى المتعلمين.
- إمكانية الاستعانة بالخبراء في شتى التخصصات النادرة .

الإنجازات المتوقعة للتعلم الإلكتروني:

- تكيف القرارات التعليمية للتغيرات المتسارعة في المعرفة الرقمية.
- تلبية الطلب المتزايد على التعليم والتدريب.
- تحقيق معايير الجودة الشاملة في التعليم.
- تطبيق مبادئ التعلم النشط في التعليم.
- تلبية الحاجة المتزايدة للتنمية البشرية المستدامة.
- سد الفجوة الاقتصادية بين الدول.
- خفض تكاليف التعليم.
- خفض معدل الأمية الرقمية والمعلوماتية بين الأفراد.

ومن أهم مزايا التعليم الإلكتروني:

- سـهولة الدخول إلى الشبكة فمن خلال برامج تصـفح الإنترنت وأجهزة ربط الحاسـبات بالشـبكات وغيرها من الأدوات التكنولوجية الحديثة أصبح متاحاً لجميع المتعلمين على الأرجح – سهولة الدخول إلى الشبكة مع قليل من التوجيه.
- توفير المعلومات الحديثة تتيح الشـبكة تصـفح المعلومات فور وضـعها على الشبكة ، من خلال برامج الإتاحة والتصفح الالكترونية .

ويمكن النظر إلى مزايا أو عيوب التعليم الالكتروني من خلال عدة محاور مقارنة بالتعليم التقليدي الجدول التالي يوضـح ما ينطبق على التعليم الإلكتروني أو التقليدي من مزايا أو عيوب.

جدول (١)
مزايا التعليم الإلكتروني والتعليم التقليدي

المحاور (أوجه المقارنة)	التعليم الإلكتروني	التعليم التقليدي	تعليق
المرونة في التفاعل مع المحتوى	√		يتيح التعليم الإلكتروني المصمم تصميماً جيداً درجة عالية من المرونة في التفاعل مع المحتوى مقارنة بالتعليم التقليدي.
رضا المتعلم	√	√	ربما يشارك التعليم الإلكتروني التعليم التقليدي في تحقيق درجة إشباع واحدة لدى المتعلم لأن درجة الإشباع تعتمد على جودة تصميم المقرر.
قلة الانتقال لأماكن التعلم	√		يقلل التعليم الإلكتروني كثرة الانتقال بين أماكن التعليم أو التدريس.
السهولة والاقتصاد في تطوير المحتوى	√		يأخذ المحتوى الإلكتروني صورة رقمية تساعد في سرعة تطويره أو تغييره مع الاقتصاد في التكلفة كل مرة تتم فيها هذه العملية.
اتساق عرض المحتوى	√		يتسم المحتوى الإلكتروني بالاتساق والثبات الذي يسبقه جودة في التصميم.
المعرفة الوقتية المتعددة *Just in – time knowledge*			يحصل المتعلم في ظل بيئة التعليم الإلكترونية على معرفة وقتية بمجرد التفاعل مع المحتوى الرقمي أو مع المعلم / الميسر.
السرعة في التفاعل مع المحتوى	√		يوفر المحتوى الإلكتروني المصمم بصورة جيدة خاصة التفاعل السريع مع المحتوى من قبل المستخدم وخاصة عند الانتقال بين الروابط والملفات سهلة التحميل والتشغيل.
زيادة الاحتفاظ بالتعلم	√	√	لم تثبت حتى وقت إعداد هذا الكتاب – تفوق التعليم الإلكتروني على التعليم التقليدي في درجة احتفاظ المتعلم بالتعلم *learning retention*

مفهوم التعليم الإلكتروني:

قبل عرض مبادئ التعليم الإلكتروني – محور هذا الفصل – يستحسن أن نضع تعريفاً إجرائياً للتعليم الإلكتروني يكون فيه من المرونة بحيث تجعله مناسباً للسمات والمزايا الرئيسية للتعليم الإلكتروني التي تم استعراض بعضها في الصفحات السابقة.

إن مفهوم التعليم الإلكتروني مازال في طور التكوين ولم يستقر بعد على حال وهو في حالة تعديل مستمر نظراً لارتباطه بتكنولوجيات التعليم التي تنمو وتتطور يوماً بعد آخر.

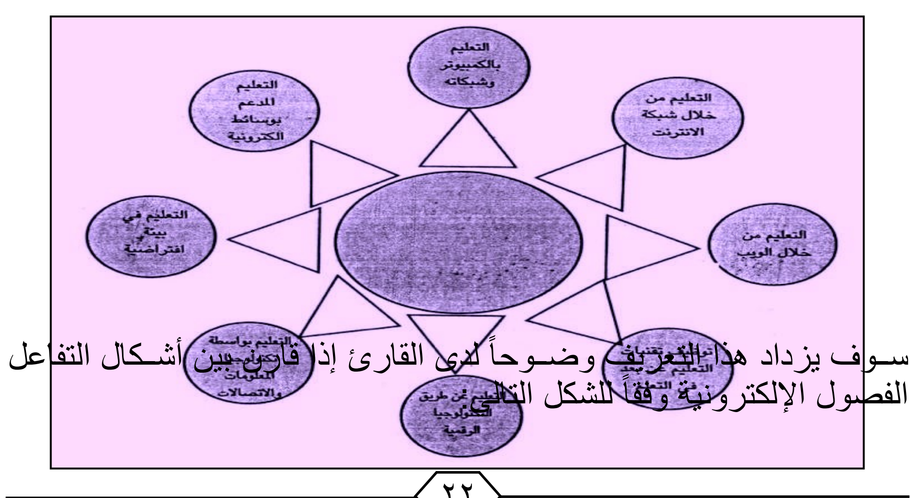
الشعار الأكثر رواجاً للتعليم الإلكتروني هو في أي وقت وفي أي مكان، بأي سبيل أو وسيط وينطق هذا الشعار باللغة الإنجليزية *Any time, an place, anypath, any pace* وخلاصة القول يمكن النظر إلى التعليم الإلكتروني بأنه عملية تتألف من عمليتين أساسيتين.

الأولى : عملية تدريسية تتعلق بتقديم المحتوى الكترونياً للمتعلم عبر الوسائط المتعددة على الكمبيوتر وشبكاته بحيث يسمح للمتعلم بالتفاعل الهادف والنشط مع المحتوى في أي مكان وفي أي زمان يختاره، وبالسرعة التي تناسبه.

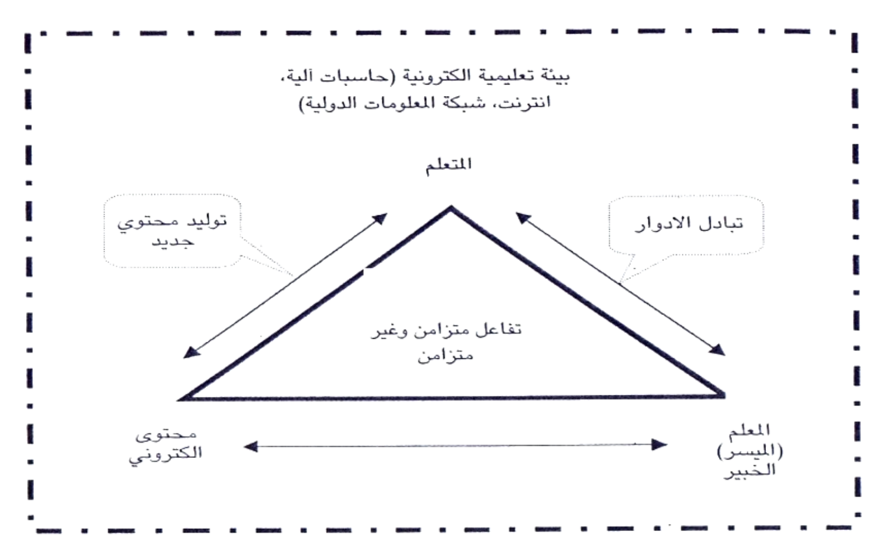
الثانية:عملية إدارية تنظيمية تتعلق بتوظيف مزيد من الوسائط التعليمية وفرق للعمل على إدارة المقرر من خلال نظام لإدارة المتعلم والمحتوى الإلكتروني.

وفي ضوء ما سبق يمكن أن يتحدد مفهوم التعلم الإلكتروني بأنه أحد أشكال التعليم عن بعد التي تعتمد على إمكانيات وأدوات شبكة المعلومات الدولية والإنترنت والحاسبات الآلية في دراسة محتوى تعليمي محدد عن طريق التفاعل المستمر مع المعلم / الميسر والمتعلم والمحتوى.

ويلخص الشكل التالي تعريف التعليم الإلكتروني كما تناولته الأدبيات المختلفة.



سوف يزداد هذا التعريف وضوحاً لدى القارئ إذا قارن بين أشكال التفاعل الفصول الإلكترونية وفقاً للشكل التالي



لقد ساعدت السمات والمزايا السابقة للتعليم الإلكتروني في تغيير ملامح مبادئ التعلم بصورة عامة، ونود الإشارة إلى أن التغيير في مبادئ التعلم الراسخة التي تنادي بها نظريات علم التعليم والتعلم، هو تغييراً في السياق الذي يظهر أو يستخدم فيه هذه المبادئ وأحياناً في مسمى هذه المبادئ.

مبادئ التعليم الإلكتروني:

١- التفاعل: *Interactivity*

التعليم الإلكتروني يقوم على مبدأ عام وهو التفاعل أول أنواع هذا التفاعل هو تفاعل التعلم النشط مع المحتوى حيث يقوم المتعلم بممارسة عدد أنشطة العلم (حل التمارين ، أداء بعض الأنشطة ، القيام بمشروعات) في أثناء تفاعله مع المحتوى، منتظراً التغذية المرتدة من المعلم أو المتعلم أو من البرامج الإلكترونية المخصصة لذلك ، والنوع الثاني من التفاعل هو التفاعل الشخصي والاجتماعي مع المعلم والأقران، حيث يتم من خلال هذا التفاعل طرح الأسئلة وإجراء المناظرات والمناقشات المتواصلة بين المتعلمين والمعلم، ويمكن أن يكون التفاعل متزامن أو غير متزامن .

٢- التمركز حول المتعلم: *Learner Centered*

يظل المتعلم هو المستفيد الوحيد من التنوع في استخدام أدوات التعليم الإلكتروني، فقد ساهمت أدوات التعليم الإلكتروني في التعمق في دراسة احتياجات المتعلمين وأنماط تعلمهم من أجل تصميم وتطوير المقررات التعليمية التي تناسب الغالبية العظمى منهم ، وتنوعت بالتالي أدوات التقويم

لتناسب أنماط استقبال المعرفة وتطبيق المهارات لدى المتعلمين، لقد ساهمت الشبكة في توفير الأدوات اللازمة لمساعدة المتعلمين في التحكم في عملية التعلم وفقاً لسرعتهم وأنماط التعلم الخاصة بهم، كما توفر الشبكة إمكانية استرجاع المعلومات المحفوظة في أماكن وأشكال مختلفة لإعادة الاطلاع عليها والتفاعل معها، وهذا ما يجعل الشبكة تتفوق في بعض الأحيان – على نظم التعليم التقليدية.

٣- التكامل (الدمج): *Integration*

في ظل عصر تكنولوجيا المعلومات الرقمية الهائلة، أصبحت الأدوات التقليدية التي اعتاد المدرسين وأساتذة الجامعات استخدامها داخل الفصول والقاعات الدراسية مختلفة تماماً في شكلها وإمكانياتها، حيث تحولت من عالم المايكرو إلى عالم النانو مايكرو، وتكامل واندمج معظمها، مما أدى إلى تساؤل المسافات الزمنية والمكانية بين الحدود إلى درجة موجودة من قبل.

٤- دعم وتعزيز دوافع التعلم المستمر:

يعمل التعلم الإلكتروني على تنمية قدرات المتعلم و دافعيته للمبادرة والاعتماد على النفس في التعليم المستمر إن المبادرة للحصول على التعلم ذاتية والبحث عن وسائل لتنمية هذه المبادرة تعد من أهم مهارات وسمات عصر تكنولوجيا المعلومات الرقمية إن التكرار والممارسة العملية من أهم الخصائص التي يعتمد عليها التعليم الإلكتروني فالمتعلم يمكنه الرجوع إلى العديد من المجالات في أي وقت إلى أن يكتسب المهارات والمعارف التي يجب إليها من خلال استخدام البرامج التعليمية الرقمية، وبالتالي تضمن وصول التعليم متعلم حسب سرعته وقدراته في التعلم.

٥- المرونة والمساواة: ***Flexibility***

تساعد التكنولوجيا الرقمية في تمكين المتعلمين من المشاركة في التعلم وفقاً لإمكانياتهم وحينما وأينما يفضلون وبمساعدة بسيطة من قبل الآخرين فالتعليم والمواد التعليمية متوافرة طوال الوقت، حتى في أوقات الفراغ، ومن ثم يمكن للمتعلم توظيف أوقات الفراغ في اكتساب مهارات ومعارف جديدة لم تكن تتوافر بدون توافر التعلم الإلكتروني.

والتعليم الإلكتروني تعليم مرن فهو يتيح الفرصة للمتعلم أن يتعلم في الوقت المناسب له ، وفي المكان الذي يفضله وحسب خطوه الذاتي وسرعته في التعلم كما أن شبكة المعلومات الدولية تتيح للمستخدم أن يبحر وينتقل من كافة الصفحات بحرية تامة للتنقيب عن البيانات والمعلومات المفيدة، فعن طريق الروابط التي قد تأخذ شكل نصوص فائقة أو شكل صور أو أجزاء معينة في الصفحة، يستطيع المتعلم أن ينتقل بين هذه المقاطع بحرية ومرونة تزيد من تفاعله مع مكونات الصفحات الإلكترونية للمقرر.

٦- الموثوقية:

تعطي شبكة الإنترنت الفرصة للمتعلم في التخاطب أو التفاعل والاستعانة بالخبراء المتخصصين في حقل تعليمي ما، وكذلك الوصول إلى قواعد بيانات حقيقية والمشاركة في تطبيقات مباشرة كل هذه العوامل تجعل عملية التعلم أكثر مصداقية وموثوقية للمتعلم.

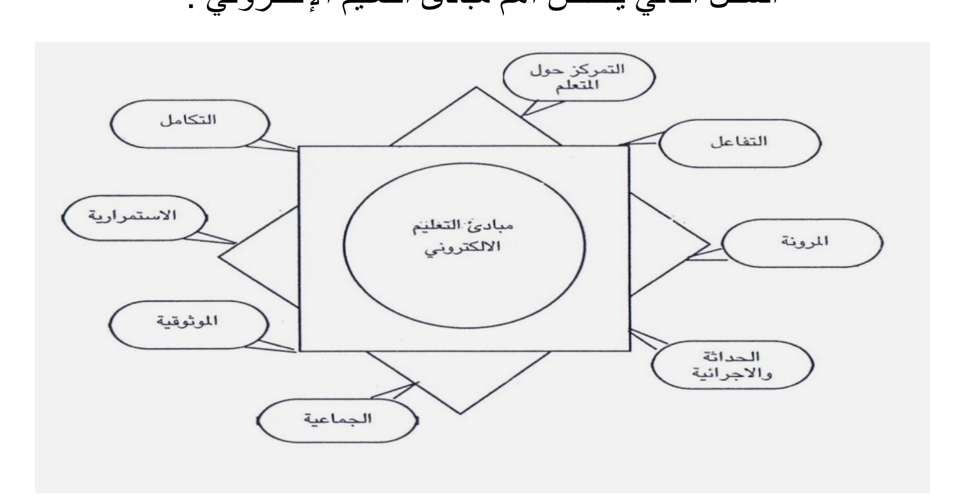
٧- التعلم الجماعي:

حيث يعمل المتعلمين سوياً في حالات دراسية ومشروعات وتمارين عن بعد ويساعد هذا المبدأ في تشكيل وتكوين ما يسمى بمجتمع التعلم *Community of Learning* الذي يحقق الرؤية الفلسفية التي تم عرضها في الفصل الأول من هذا الكتاب وبإمكان المعلم (الميسر) أن يستخدم بمشاركة المتعلمين عدة استراتيجيات تدريسية تساعد على تحقيق مبدأ التعلم الجماعي مثل العصف الذهني عبر المناقشات المتواصلة، وحل المشكلات الافتراضية الموازية.

٨- الحداثة والإجرائية:

يعد التغيير المستمر سمة جوهرية من سمات العصر الرقمي، ولكن التعليم الإلكتروني أداة من أدوات العصر الرقمي، فإن مبدأ الحداثة والإجرائية سيكون من أهم المبادئ التي تحكم سياق عملية التعليم الإلكتروني فسوف يكون بمقدرة كل متعلم الحصول على إحداث المعلومات ***Empowering Fresh Information*** وأكثرها ارتباطاً بالموضوع الذي يدرسه أو يتعلمه إن الحصول على الأمر الذي يؤدي إلى تفعيله وجعله أكثر إجرائية.

الشكل التالي يلخص أهم مبادئ التعليم الإلكتروني :



الفصل الثالث

أدوات التعليم الإلكتروني المعتمدة على الحاسب الآلي في العلوم

مقدمة:

الحاسب أداة متعددة المهام في التدريس والتعلم إنها آلة تساعد في مهام تدريسية وعلمية مختلفة بدلاً من استخدام أدوات مختلفة لمهام مطلوبة باستمرار في التعليم ثم الكتاب ، الرسم ، حفظ بيانات ، حسابات ، لديك في الحاسب ما يقوم بكل هذه الأمور ، سوف تلقى في هذا الفصل نظرة فاحصة على هذه الأداة المتميزة متعددة الأغراض المكونات الفيزيقية لنظام الحاسب تعرف بالعتاد *Hardware* العتاد أو المكونات الفيزيقية تضع قيوداً على ما يمكن للحاسب القيام به ، على سبيل المثال لا يستطيع الحاسب عرض صور متعددة الألوان مع شاشة أحادية اللون ، الأداة متعددة الوظائف تتغير وظائفها بتغير ملحقاتها وكذلك تتغير وظائف الحاسب بتغير البرامج والبرامج *Software* هي مجموعة من التعليمات تختبر الحاسب ماذا يفعل البرامج توظف إمكانيات العتاد أو المكونات الفيزيقية ولهذا فالحاسب قادر على أداء العديد من المهام المثيرة للاستغراب والإعجاب ولكن كل مهمة تتطلب البرنامج المناسب لها.

يرجع مصطلح الحاسب بشكل عام إلى الماكينة التي تتعامل مع المعلومات طبقاً لتعليمات ويتصور معظم الناس أن الحاسب أداة موضوعة على مكتب ومعها عناصر أخرى مثل لوحة المفاتيح ومشغل أقراص ، وشاشة في الواقع هذا نظام حاسب وهو مجموعة من العناصر التي تشمل الحاسب وملحقاته وهذه الملحقات تحجم أو تزيد من إمكانات الحاسب أما الحاسب نفسه *Computer*فهو الأداة المسئولة عن معالجة المعلمات بعض المكونات مسئولة عن دخول المعلومات إلى الحاسب *Input Device*والبعض الآخر مسئول عن خروج المعلومات من الحاسب.

يوجد ثلاثة أنواع معروفة في نظام الحاسب . تعرف أعضاء أكبر وأقوى الحاسبات بالحاسبات المركزية *Mainframe Computers*وهي الصنف الأول . وبها سعات ضخمة لتخزين المعلومات وسرعات عالية في معالجة المعلومات والبيانات وتتعامل مع أكثر من مستخدم في وقت واحد . وهي عادة غالية جداً وتستخدم في إدارة الأعمال والجامعات والحكومة ومتخصصة للمهام الكبيرة والكثيرة . يطلق عليها اسم الحاسبات العظمية *Super Computers*أما الصنف الثاني الحاسبات المتوسطة القوة والسرعة وتتعامل مع أكثر من مستخدم في حدود دستة أو دستتين من المستخدمين وتسمى *Minicomputers*موجودة في الأعمال المتوسطة

وبعض المدارس الكبيرة . أما الصـنف الثالث فهو أقل سـرعة وأقل قوة وأرخص ثمناً ويسمى الحاسب الشخصي *Personal Computer* أو الحاسبات الشخصية موجهة للاستخدام الفردي وقد أصبحت مركز اهتمام صناعة الحاسبات منذ ظهور أواخر السبعينيات (هناك مقولة أن أول حاسب شخصي ظهور سنة ١٩٨٠ م من إنتاج شركة *IBM*) أدى في التوسع في إمكانيات الحاسب الشخصي إلى اقترانه من الحاسبات القوية وسوف نركز اهتمامنا على الحاسبات الشخصية لأنها أصبحت مفيدة للمعلم والتعلم على نطاق واسع .

أدوات الحاسب:

استخدام المعلمون في التخطيط والتدريس لسنوات عديدة من الأدوات التي في متناول أيديهم مثل الآلة الكاتبة الورقة ، والقلم ، دفتر التحضير ، الآلات الحاسبة وما إلى ذلك كذلك استخدم التلاميذ الأدوات التقليدية ومازالت هذه الأدوات شائعة الاستخدام حتى اليوم في العديد من الحالات ولكننا لدينا أدوات جديدة مبنية على استخدام الحاسب لتساعد المعلم في تخطيط وتطبيق وتقويم التعليم ويمكن أيضاً استخدامها في مساعدة التلاميذ على التعلم من المهم أن تفهم ما تفعله هذه الأدوات الجديدة وكيف يستخدمها المعلم والتلميذ سوف نقدم وصفاً موجزاً لفصل مدرسي.

سيناريو تدريس وحدة التلوث والبيئة:

قدم أحد المعلمين لتلاميذ الصف السادس الابتدائي درساً عن المخلفات والتلوث والبيئة بدأ بعرض شريط فيدو عن البيئة ومشكلات عامة عن المخلفات والتلوث ليعطي التلاميذ فكرة عامة تثير اهتمامهم ثم بعد ذلك قدم عرضاً الموضوع لزيادة تركيز انتباه التلاميذ وأنهم مسئولون على المحافظة على البيئة نظيفة كان في السابق يعطي محاضرة ويعرض صوراً أو يمرر الصور على التلاميذ لدراستها استخدم اليوم برنامج ميكروسوفت، بوربوينت وهو برنامج عرض الكتروني يسمح للحاسب أن يعرض بأسلوب شبيه بعرض الشرائح الفوتوغرافية، البرنامج سهل الاستخدام والصور التي وضعها صوراً من المدرسة ومن البيئة الموجودة بها التلاميذ ساعده ذلك في وضع أساس لباقي الوحدة الدراسية ولتلاميذه واستكشاف مشكلات المخلفات والتلوث كما أعد المعلم لمساعدة تلاميذه برنامجين تعليميين على أسطوانة ليزر ، الأول عن المصادر الطبيعية والثاني عن علم البيئة ووضعهما على الحاسب كمركز

تعلم في الفصـل واسـتخدام التلاميذ هذه البرامج بالإضـافة   إلى كتاب العلوم الدراســــي وبعض المواد المطبوعة من التلاميذ العام الماضـــــي دراســــة كم المخلفات النـاتج في منـازل أعضــــاء الفريق تـابع كل تلميذ حول منزلـه كم المخلفات خلال أسـبوع بعد الانتهاء من جمع البيانات اسـتخدم الفريق برنامج الجداول الإلكترونيـة (برنامج ميكروســـوفت إكســـيل) لتحليل البيانات التي توصـــلوا إليها وأعدوا رســـوماً بيانية حول كم الورق ، كم البلاســـتيك، كم المعادن، .... الخ ولقد دهش التلاميذ من كم المخلفات الذي يخرج إلى البيئة وهم مسـئولون عنه اهتم فريق أخر بالمفقود من الماء ، ذهب أعضـاء الفريق وجمعوا عينـات من المـاء من بدايـة ونـهاية المجردة المائي المؤدي إلى وحدة معالجة المياه بالمنطقة . ثم أجري التلاميذ اختباراً ليروا أي العينات أكثر تلوثاً وبقليل من المساعدة من الأستاذ طارق وجد التلاميذ موقعاً على الإنترنت يحدد معايير الجودة للماء وقارنوها بالنتائج التي توصـــلوا إليها . مع اقتراب نهاية الوحدة الدراسية جهز المعلم رحلة إلى منطقة تجمع المخلفات الصلبة (القمامة) ليرى التلاميذ بأنفسهم كيفية التعامل مع القمامة . استخدام قاعدة البيانات التي كونها التلاميذ ومعالج الكلمات (ميكرو ســـوفت وورد) وأرســـل خطابات شــخصــية لأولياء الأمور لحضــور رحلة إلى الأماكن التي ســبق أن زارها التلاميذ وكان عدد من أولياء الأمور ليس بالقليل وقد ذهبوا مرة أخرى إلى منطقة القمامة ودار النقاش حول كيفية حماية البيئة من التلوث بهذه المخلفات ، في نهاية الوحدة قدم كل فريق من التلاميذ تقريره . أعدت بعض الفرق ملصقات استخدام بعض برامج هيبر ستوديو وبرامج النشر متعددة الوسائط لإنتاج عروض متعددة الوســائط أنتج أفراد أخرى أحدى المجموعات شــريط فيديو في النهاية ، كان سلوك التلاميذ كما تعلموا فقد كتبوا خطابات مستخدمين برامج الكلمات في الحاسـب الموجود في الفصـل وأرسـلوها إلى كل سـكان المنطقة . أرســـل فريق فحص المياه خطابه إلى القائمين بالعمل في وحدة معالجة المياه ، كما أرســل بعض التلاميذ خطابات شــكر وتقديرإلى العاملين بجمع القمامة ومعالجتها كذلك أرسل بعضهم على المحافظ بأن مدينتهم تعمل ما في وسـعها لإعادة معالجة بعض مكونات القمامة . وقد بدأ الفصـل برنامجاً داخل المدرســة لإعادة الورق وعلب الألمونيوم الفارغة (علب البيبســـي والكوكاكولا وما إلى ذلك). ومازال هذا النشاط قوياً حتى الآن .

أسئلة للتأمل والتفكير:

١- كيف استخدم المعلم أدوات الحاسب؟ وكيف استخدمها تلاميذه.

٢- ما الطرق الأخرى التي كان من الممكن أن يستخدمها المعلم مع أدوات الحاسب لمساعدة تلاميذها في التعلم؟

٣- هل كان من الممكن أن يستخدم المعلم وسائل تقليدية بدلاً من أدوات الحاسب في تدريس الوحدة؟ ما هي الوسائل التقليدية وما المواقف التي تستخدم فيها؟

الحاسب كمعلم- كمساعد كتلميذ:

الحاسب آلة فعالة في العديد من الاستخدامات في مجال التعليم برز هذا النوع من تصنيف معروف أعده روبرت تايلور ١٩٩٠م، نظرية تايلور عن الحاسب كمدرس خصوص والحاسب كمتعلم وقد قسم الاستخدامات التربوية المحاسب في ثلاثة عناصر رئيسية الحاسب كمعلم ، الحاسب كمساعد ، الحاسب كمتعلم في العنصر الأول يقدم الحاسب المادة التعليمية للتلاميذ في العنصر الثاني ويساعد الحساب المعلم والتلميذ على أداء الأعمال الروتينية مثل الكتابة والحساب وعرض المعلومات في العنصر الثالث يصبح الحاسب تلميذاً والتلميذ يقوم بالتدريس للحاسب كيفية أداء بعض المهام وعلى الرغم من عدم وضوح الفرق بين الثلاثة عناصر في بداية التنظير وبساطة النظرية إلا أنها مفيدة في التعرف على الاستخدامات المختلفة للحاسب في التربية.

الحاسب في دور معلم العلوم :

بالطبع يمكنك استخدام الحاسب لتعليم التلاميذ مباشرة، وفي هذه الحالة يندمج الحاسب في أنشطة ارتبطت تقليدياً بعمل المعلم البشري أو المدرس الخصوصي فهو يقدم التعليم ، الأنشطة التعليمية والأساليب والاختبارات الدورية أو يطلب تفاعل من المتعلمين ويقوم استجابات المتعلمين ويقدم تغذية راجعة ويحدد أنشطة المتابعة المناسبة كافة تدريس يعتبر الحاسب متفاعل بدرجة عالية ويفرد التعليم وهو في متناهي الصبر في القصة السابقة ، كانت برامج التدريس المعدة على اسطوانات الليزر تقدم التعليم التلاميذ وتساعدهم على تعلم المفاهيم الأساسية حول المصادر الطبيعية والبيئة تعرف التطبيقات التي توظف الحاسب في التدريس باسم التعليم المعتمد على الحاسب والتعليم المساعد بالحاسب والتعلم المساعد بالحاسب يوجد العديد من العناصر المعروفة من التعليم المعتمد على الحاسب مثل التدريب والممارسة الخصوصي والمحاكاة والألعاب التعليمية وحل المشكلات.

الحاسب في دور المتعلم:

يحدث عندما يعلب الحاسب دور المتعلم والذي أسماه تايلور أي التلميذ الخصوص وينعكس الوضع التقليدي بين التلميذ والحاسب حيث يصبح الحاسب تلميذاً والتلميذ أو المستخدم معلماً للحاسب هدف المستخدم أن يعلم الحاسب أداء بعض المهام ولتحقق هذا الهدف يجب أن يتعلم المستخدم أولاً كيفية أداء المهمة ثم يصل هذا إلى الحاسب بطريقة يفهمها الحاسب بعبارة أخرى ويجب على المستخدم أن يبرمج الحاسب أو يوجهه لأداء المهمة يتطلب ذلك تفكيراً منطقياً ومهارات حل المشكلات ويعتقد العديد من خبراء التربية أنه أفضل الطرق في استخدام الحاسب في التعليم وتتطلب الأنشطة من هذا النوع لغات الحاسب مثل اللوجو *Logo* ، البيسك *Basic*(حالياً يوجد فيجوال بيسك ولغة ألــ سي *C* (*C+ c++)* بالإضافة لأدوات التأليف الحديثة للوسائط المتعددة والوسائط الفائقة *Hypermedia* مثل هيبرستوديو *HuperStudio*، تــوك بــوك *ToolBook* هــيــبــركــارد *Hyper Card*، وديريكتور *Director*(يوجد حالياً فلاش وثري دي ماكس **3D MAX**) بالإضافة إلى أدوات *Web* في القصة السابقة استخدام التلاميذ برنامج هيبرستوديو لإنتاج عرض وسائط متعددة في مشروعهم .

الحاسب في دور المساعد في العلوم :

يلعب الحاسب دور المساعد سواء للمعلم أو التلميذ عندما يؤدي الأعمال الروتينية يمكنه القيام بدور الآلة الكاتبة أو حفظ ملفات وبيانات التلاميذ أو ورقة حسابات أو ينتج لوحات أو مسودات لبعض الأعمال ... الخ، البرامج التي تقوم بهذا الأداء تسمى برامج تطبيقات مثل برامج وورد، إكسيل، بوربوينت الرسام قواعد البيانات،.... الخ، يستخدم المعلم الحاسب لتوفير العمالة لإنتاج المواد التعليمية (مثل المطبوعات، النقوش، العروض) وإدارة الفصل (مثل السجلات وحساب درجات التلاميذ) بالطبع يمكن للتلاميذ استخدامه كمساعد ويمكن أن يستخدمه التلاميذ في عمل الأوراق البحثية لبعض موضوعات العلوم عمل عروض أمام زملائهم بالحاسب ، كما يمكن استخدام البرامج التي تساعدهم في البحث والتنقيب عن المعلومات وإجراء الحسابات المطلوبة في الموضوع باستخدام معلم العلوم للحاسب الآلي في عمل عرض أمام تلاميذ الفصل وإرسال الخطابات لأولياء الأمور الحصول على متطوعين منهم المرحلة التي قام بها التلاميذ إلى مكان جمع ومعالجة القمامة والنفايات يمكن للتلاميذ استخدام الحاسب في جدول البيانات

عمل رسوم بيانية ، كتابة خطابات لأهالي المنطقة والمسئولين . حقاً إن الحاسب أداة متعددة الأغراض يمكن للمعلم والتلميذ أن يستخدمها بأساليب مختلفة في العلوم ، إنها متعددة الجوانب بشكل لا يمكن أن نناقشها جميعاً بالتفصيل هنا سوف نذكر على دور الحاسب كمساعد ، في هذا الدور يساعد الحاسب معلمو العلوم في التخطيط وإدارة التعليم كما يساعد التلاميذ في تنظيم وتقديم أعمالهم البرامج التي تجعل الحاسب يقوم بهذه الأعمال تقع في مساحة عريضة متنوعة ما بين معالج الكلمات وبرامج النشر المكتبي وبرامج العروض وقواعد البيانات والجداول الالكترونية وبرامج الاتصال (بالشبكات).

معالج الكلمات:

تستخدم معالجات الكلمات بشكل عام من أجل الإنتاج الشخصي معالجة الكلمات عن طريق الحاسب توفر لك إمكانية إدخال تعديل ، تنقيح تشكيل تخزين، استرجاع، وطباعة النص المكتوب معظم معالجات الكلمات اليوم توفر للمستخدم إضافة رسوم وصور وجداول جنباً إلى جنب مع النص المكتوب أشهر برامج معالجة الكلمات المحاسب الشخصي برنامج ميكروسوفت*Win Word*وورد بيرفكت*Word Perfect*، من كوريل بالإضافة إلى مجموعة ميكروسوفت ووركسو أبل ووركس *Apple Works*كلاديسو وركسي*Claris Works*.

معالجة الكلمات أدوات للكتابة تقلل الكثير من الصعوبات المرتبطة بالتعديل في الكتابة كما أنها تعطيك نسخة مصححة (إملائياً ونحوياً) من العمل المكتوب عندما تدخل النص يظهر على شاشة الحاسب أو شاشة العرض إذا أخطأت في الكتابة فإنه يمكنك تصحيح الخطأ قبل الطباعة في التعديلات المعقدة مثل تعديل أو إدخال فقرة فإنها تتعامل معها مثل تعديل كلمة أو حرف خطأ يمكن أن تضع النص بالوضع الذي ترغبه ، وكذلك تعديل مقاسات الحروف وأشكالها كما يمكنك مراجعة صحة الهجاء والإعراب يمكنك طباعة نسخة نظيفة خالية من الأخطاء في النهاية بعد التعديل والتشكيل والتصحيح ، كما يمكنك تخزين ما كتبته على قرص للاسترجاع أو التعديل أو الاستخدام فيما بعد .

خصائص معالج الكلمات:

تقع أهم وظائف معالج الكلمات في أربعة محاور رئيسية:
١- إدخال النص وتعديله.
٢- تشكيل النص ووضع الصفحة للطباعة.
٣- خصائص مساعدة أخرى (منها القواعد والهجاء).
٤- تخزين الوثيقة واسترجاعها تبسط معالجات الكلمات إدخال النصوص وتعديلها بشكل كبير كذلك تقدم درجة عالية من التحكم في مظهر الصفحة المطبوعة.

وعلى الرغم من أن مظهر الصفحة على شاشة الحاسب يعكس بدقة مظهر الصفحة المطبوعة إلاَّ أن الصفحة المطبوعة قد يختلف شكلها من معالج لآخر اليوم ظهر معياري يسمى *WYSIWYG* ما تشاهده نجده *what you see is what you get* بعبارة أخرى معالجات الكلمات اليوم تحاول أن تعرض على الشاشة ما تجده عند الطباعة تماماً دون أدنى تغيير والمساعدة الخاصة تجعل كتابتك أسهل وتقريباً خالية من الأخطاء ويوجد تقريباً في كل المعالجات مدقق إملائي ومدقق قواعد. لقد أوقفت معالجات الكلمات مسألة البداية من أول وجديد تفاصيل العلميات الأربعة سوف يوضحها جدول (٢) التالي:

جدول (٢) : الخصائص العامة لمعالجات الكلمات

إدخال النص والتحكم والتعديل	تشكيل النص	خصائص مساعدة	التخزين والاسترجاع
- الالتفاف حول الكلمة نقل الكلمة تلقائياً إلى سطر جديد أثناء الكتابة مفتاح الإدخال معناه نهاية الفقرة. - التحكم في المؤشر. - استخدام مفاتيح الاتجاهات أو	- الخط شكل الخط ونوعه وحجمه. - أسلوب الطباعة خصائص النص ثقيل مائل تحته خط. - الحواف والجدولة يقصد بها حواف الصفحة	- مدقق الهجاء أو مدقق الإملاء يتعرف تلقائيا على كلمات المختلفة عن شكلها في القاموس الملحق بالبرنامج. - مدخل القواعد يتعرف على الجدل والعبارات	- التخزين ويمكن حفظ الوثيقة على قرص مرن أو أسطوانة ليزر أو قرص صلب وتمنح اسماً يسهل الرجوع إلى الوثيقة فيما بعد.

إدخال النص والتحكم والتعديل	تشكيل النص	خصائص مساعدة	التخزين والاسترجاع
مؤشر الفارة لتغيير وضع علامة الناشر داخل الصفحة. - الإدخال: إدخال تلقائي النص في موقع التأشيرة. - الحذف مسح النص بداية من موقع التأشيرة. - اختيار النص اختبار أو التعليم على الجزء المطلوب التعامل معه بالحذف أو القص أو النسخ. - عمليات الكتلة النسخ، النقل التشكيل وبعبارة أخرى التعامل مع الجزء المختار ككتلة. - البحث والاستبدال إيجاد واستبدال حرف في كلمة أو كلمة مكان كلمة متكررة كثيراً في الوثيقة.	والجداول ويمكن التحكم في أبعاد الصفحة. - وضعية النص يمكن وضع النصفي وسط أو يمين أو يسار الصفحة أو ضبط كلي. - تباعد الأسطر: سطر مفرد أو الكتابة على سطر وسطر أو تضييق المسافة بين الأسطر. - إعدادات الصفحة مقاس الصفحة وأبعادها والكتابة أفقية أو رأسيه. - النقوش إدراج صور أو رسوم في الوثيقة في المكان وبالمساحة المرغوب فيها. - الجداول: إدراج وتنسيق الجداول ويتم التحكم في	غير المتفقة مع القواعد النحوية. - الموسوعة اللغوية وهي تساعد في البحث عن المترادفات وبدائل الكلمات. - قوالب جاهزة تقدم البرامج قالب جاهزة لبعض الوثائق مثل الخطابات الرسائل العلمية الكتابات الأدبية.	- الاسترجاع: يمكن نسخ الوثيقة بين القرص الذي سبق التخزين عليه أو وضعها في الذاكرة مؤقتاً. - استيراد وتصدير يمكن للمرء تخزين واسترجاع ملفات معالجات الكلمات المختلفة المكتوبة بنظام اللاسلكي أو نص عام معظم المعالجات يمكنها فتح الوثائق وحفظ مستندات شبكة الإنترنت والويب.

إدخال النص والتحكم والتعديل	تشكيل النص	خصائص مساعدة	التخزين والاسترجاع
- التراجع: التراجع عن تعديل أو تصحيح أو تعديل أو نسخ أو لصق أو نقل باستخدام علامة التراجع وذلك قبل الحفظ، إذا تم الضغط لا يوجد تراجع.	كل عمود أو صف أو خلية بشكل مستقل عن مثيله. - رأس وتذييل الصفحة وما تتضمنه من عبارات متكررة أو أرقام الصفحات. - الطباعة: بعد الانتهاء من الكتابة يمكن استعراضها على الشاشة قبل الطباعة.		

أمثلة للاستخدام للمعلمين والتلاميذ:

يمكن للمعلم والتلميذ أن يستخدما معالجات الكلمات بطرق شتى كما يلي:

استخدامات المعلمين:

- إعداد خطة الدرس: قراءات أوراق عمل ، ومواد تعليمية أخرى.
- تسجيل الأفكار خلال العصف الذهني داخل الفصل.
- كتابة التدريبات والامتحانات الدورية وأنماط أخرى من التقويم.
- كتابة خطابات ملء طلبات واستمارات كتابة الأخبار وكذلك أنماط الاتصال الأخرى بأولياء الأمور والتلاميذ والمسئولين.

استخدامات للتلاميذ:

- كتابة أوراق بحثية والواجبات المطلوبة في شكلها المكتوب.
- القيام بأنشطة ما قبل الكتابة مثل العصف الذهني، تدوين الملاحظات وتجميع الأفكار.

مشكلات وأخطاء:

على الرغم من أن معالجات الكلمات أدوات ذات قيمة فإنها لا تخلو من مشكلات خاصة بها يجب على المستخدم تعلم أعمال روتينية ليضمن كتابة وطباعة النص بشكل جيد ، بعض أخطاء المستخدم وهي تقريباً شائعة مثل المشكلات الأساسية المتعلقة بشكل النص ، منها عدم الاتساق في شكل الفقرات وجود مسافات أو أسطورة زائدة ، استخدام المسافات بدلاً من مفتاح الجدولة لمحاذاة الفقرات أيضاً من المشكلات الشائعة استخدام البحث والاستبدال بشكل عام ينتج عن استبدال كلمة *Tree* بكلمة *Pine* أن تتغير جملة *Main street* إلى جملة *Main spinet* وهذا خطأ بدلاً من الرغبة في التصحيح يمكن التغلب على مثل هذه المشكلة بالبحث عن الكلمة بالكامل وليسا لبحث عنها بشكل حرف فيترتب عليه تغير مقطع بعض الكلمات فتصبح خطأ بعد أن كانت صحيحة هناك خطأ من الممكن أن يقع فيه المعلم بأن الاعتماد على معالجات الكلمات سوف يضعف مهارات التلاميذ في الكتابة اليدوية بكل تأكيد يجب ألاَّ تحل معالجات الكلمات تماماً محل التدريب على الكتابة اليدوية.

أدوات النقوش وأدوات سطح المكتب للنشر:

في البداية نوضح أن كلمة *Graphics* تعني النقوش باللغة العربية وهي تشمل الصور *Pictures* والرسومات *Drawings* في المنطق الغربي ، إما كلمة *Image* فبمعناها خيال والحقيقة لا توجد مترادفات دقيقة في اللغة العربية تقابل المعاني المختلفة في اللغة الإنجليزية لأن العرب كانوا أهل لغة لفظية وبلاغة وبيان بينما كان الأوروبيون أهل لغة مصورة من رسم وتصوير وتلوين الشعراء أكثرهم من العرب أما الرسامون والمصورون فأكثرهم من الغرب وأوروبا.

بينما معالجات الكلمات قد صممت للتعامل مع النص المكتوب فإن أدوات النقوش ذات علاقة بالمعلومات البصرية أي عرض حاسب بصرية مثل اللوحات ورسوم بيانية رسوم خطية، رسوم متحركة ، صور فوتوغرافية يطلق عليها جميعاً نقوش، بينما يظهر كل نوع من النقوش بشكل مختلف عن الآخر إلا أنها تنتمي إلى نوعين من النقوش الحاسب نقوش نقطية ونقوش مساحية، تسمى أحياناً رسمه ويتذكر الحاسب كل خطوة من الخطوات التي استخدمت في إنشاء النقشة وهذه المعلومات مستقبلة عن موقع ومساحة كل صورة (خطوة) مكونة للنقشة وبالتالي يمكن تكبير وتصغير النقشة المساحية

بدون فقدان لجودتها، بينما النقوش النقطية تقل جودتها مع التكبير حيث تفقد دقة ملامح عناصرها ، بعض الأدوات الرسومية صممت للعمل مع النقوش النقطية وأخرى صممت للعمل مع النقوش المساحية ونوع ثالث يمكنه العمل مع النوعين من النقوش.

بالرغم من أن معظم معالجات الكلمات يمكنها إضافة الرسومات والصور إلى الوثيقة النصية ، فإن الأمر في البداية لم يكن كذلك في وسط الثمانينات ظهرت مجموعة من البرامج أثارت الحاجة لوجود الرسوم والصور جنباً إلى جنب مع النص ويطبعان معاً في نفس الصفحة فظهر برامج أدوات النشر المكتبي وهي تعمل تحكم كامل لمستخدم في الرسوم والصور في البناء والصياغة والطباعة. هذا الصنف من معالجات الكلمات مطلوب بشدة أيامنا هذه في صناعة النشر والاستخدام التربوي مثل مجلة المدرسة.

خصائص أدوات النقوش التخطيطية:

تم إنتاج العديد من أدوات النقوش لتشبع الرغبات المختلفة في استخدام النقوش، أدوات جاهزة لمساعدتك في المبتكرات الفنية ، مجال الأعمال ، الرسومات العلمية والميكانيكية الطباعة ومهمات نقوش النشر المكتبي.

المبتكرات الفنية:

تمكنك رزم النقوش من إنتاج أعمال فنية أصيلة أو تحوير الأعمال الفنية وتتعامل في الغالب مع الفأرة أو لوحة جاهزة ولديك مجموعة متنوعة من الأدوات الغرض منها تقليد ما يقوم به الفنانين من أفلام وفرشاه تلوين ولوحة ألوان وممحاة (أستيكة) يمكنك بسهولة رسم خطوط مستقيمة أو منحنية أو منكسرة مربعات، دوائر، مستطيلات ، كذلك رسم أشكال غير منتظمة ، كما يمكنك أيضاً تدوير قطع، مسح، إضافة لصق الشكل أو جزء منه، يمكنك اختيار اللون والتحكم فيه، الأشكال أو إطارات تمكنك الرزم المتقدمة من إضافة تأثيرات خاصة باللون الإضاءة ، الوضوح، اللمس وحتى تأثيرات خيالية من الرزم الشائعة أدوب فوتوشوب *Adobe Photoshop*، أدوب اللستراترو *Adobe Illustrator*، كيرلدرو *Corel Draw* ميتاكريانشزبينتر *Meta Creation Painter* وميكروسوفت فوتودرو *Microsoft Photo Draw 2000*.

النقوش العلمية والأعمال:

البرنامج الذي يمنح نقوشاً مطلوبة في مجال العلوم ومجال الأعمال مثل الرسوم البيانية وجداول يقع ضمن هذه المجموعة ، تقبل هذه البرامج مجموعة البيانات سواء بإدخالها للبرنامج أو من برنامج أخر (مثل برامج الجداول الإلكترونية) ثم يحولها إلى جداول أو رسوم بيانية طبقاً لتحديدات المستخدم تشمل النقوش المرتبطة بالعمال عادة الأعمدة البيانية*Bar Charts*، الدوائر البيانية*Pie Charts*، الخطوط البيانية*Line Graphs*، تركز البرامج الموجهة للعلوم تركز على الخطوط البيانية، تركز البرامج الموجهة للعلوم تركز على الخطوط البيانية وحساب المثلثات *Trigonometric*ومنتجات العمليات الرياضية الأخرى، البرامج التي تصلح لهذا المجال تشمل كريكت جراف *CricketGraph* جرافرز *Graphers*جرافيكالان اليسيز *GraphicalAnalysis*، هارفارد جرافيكس ***Havard**Graphics*، بالإضافة إلى البرامج السابقة توجد آلات حاسبة تنتج الرسوم البيانية وهي شائعة الاستخدام في فصول العلوم والرياضيات.

الرسم الميكانيكي (الهندسي):

يعتمد التصميم الهندسي اليوم على الحسابات تستخدم برامج التصميم المعتمد على الحاسب كمبيوتر ايد ديزاين ***aided Design -Computer* (*CAD*)** في عمل مسودات النسخة الزرقاء *Blueprins*(كانت تحبر بعد رسمها بحبر أزرق –كوبياً ، غير قابلة للإزالة أو التعديل لضمان صدق التصميم ، لتصميمات المصانع والأبنية والمساحات والآلات وأجزائها ، والبرامج لشائعة في هذا المجال برامج أوتوكاد***AutoCAD***، يوركاد*Power CAD*والنتلي كاد*IntelliCAD*.

طباعة النقوش:

على الرغم من أن معظم البرامج تدعم وظيفة الطباعة ، فإن معظم البرامج من هذا النوع رخيصة ومرفق معها رسومات وصور يمكن توظيفها فيعمل الملصقات ولافتات معظم البرامج المعروفة مثل برنت شوب*Printshop*، برنت ماستر*Print Master*، وهي تقدم المستخدمة خدمة إنتاج لافتات وبطاقات تحية وشكر وبطاقات معايدة وأشياء جميلة مطبوعة من هذا القبيل.

النشر المكتبي:

تركز برامج النشـــر المكتبي على وضـــع النص وعناصـــر النقوش من صـور ورسـومات في الصفحة المطبوعة يتركب تكوين الصفحة من مجموعة خصـائص تعريفية مثل عدد الأسطر ، حجم وضع رأس الصفحة والعناوين ، الخطوط بين الأسطر) وضع النقوش وضع النص بالنسبة للنقوش وبالرغم من أنه يمكن معالجة الكلمات أداء العديد من هذه الأمور ، فإن النشر المكتبي يقدم تحكماً ودقة أكثر من الضروري حتما أن تضع في تفكيرك أن الدرجات العالية من التحكم قد تكون غير مطلوبـة في العـديد من التطبيقـات التربويـة، معظم أدوات النشـر المكتبي تشـمل معالج كلمات أسـاسـي ووظائف تتعلق بالنقوش بالإضافة فإن رزم النشر المكتبي مصممة خصيصاً لتوظيف نصوص ونقوش في مصـــادر أخرى(نصـــوص ونقوش أنتجت برامج أخرى) . برامج النشـــر المكتبـي الكبيرة منهـا أدوب بيج ميكر *Adobe Pagemaker* ، كوارك اكسبريس *Quark Xpress*، وفينتورابيلشر *Ventura Publisher*.

أمثلة للاستخدام للمعلمين والتلاميذ:

يمكن للمعلم والتلميذ أن يستخدما تطبيقات النقوش والنشر المكتبي بطرق شتى كما يلي:

استخدامات للمعلمين:

- إعداد أوراق عمل ومواد تعليمية أخرى.
- عمل ملصقات ولوحات ولافتات وبطاقات ومواد تعليمية أخرى لعرضها في الفصل.
- الحصـول على معلومات نقوشـية (صـور التلاميذ) ووضـعها في قاعدة بيانات.
- تصميم وإنتاج النشرات الإخبارية وإرسالها إلى أولياء الأمور في المنال.

استخدامات التلاميذ:

- إنتاج رســـومات لاســـتخدامها في الأجندات والتقارير، ومواد الموارد الأخرى.
- إنتاج رســومات بيانية لبيانات ثم جمعها في معمل العلوم (أو أي بيانات تحتاج للتمثيل البياني).
- إنتاج الأعمال المطلوبة للمدرسة مثل مجلة المدرسة والكتاب السنوي.

مشكلات وأخطاء:

أحد المخاطر التي يمكن أن يقع فيها كل من المعلم والتلميذ في استخدام برامج النقوش للنشر المكتبي هو ضياع وقت كبير على الشكل والمظهر على حساب الجوهر، إنهم يجربون العديد من الخطوط وإبعاد الصفحات مع قلة الاهتمام بالمحتوى كذلك مع أدوات النقوش ينفق التلاميذ وقتاً طويلاً في تجريب العديد من الخصائص وربما يحتاجون خصائص معينة من غيرها للعمل بغض النظر عن قدرات البرنامج من المهم معرفة أن إمكانيات أدوات الحاسب الممتازة لا تحل محل التصميم الجيد، التصميم الرديء رديء، سواء تم إنتاجه بالحاسب أو بغيره يحتاج التلاميذ تطبيق روح التصميم في أعمالهم عندما تكون هناك الحاجة لذلك.

برامج العروض:

صممت برامج العروض لإنتاج وعرض مواد تعليمية تحتوي على نقوش ونصوص العرض الجماعي . أنتجت هذه البرامج لتحل محل الوسائل التقليدية مثل جهاز عرض الشرائح وجهاز عرض الشفافيات ، مثل باقي أنواع برامج الحاسب فإنها تقدم مزايا عديدة من قرينتها من الوسائل التقليدية ، يتم إدخال وتعديل وعرض المعلومات بسهولة لا توجد حاجة إلى إعداد مسبق للأجهزة كما هو الحال في أجهزة عرض الشرائح مثلاً من السهل إنتاج عروض شبيهة بعروض أنتجها محترفون بعناصر الوسائط المتعددة الرزم الشائعة الاستخدام في هذا المجال تشمل ميكروفون بوربوينت ، أدوب بيرسيواجن، لوتس فريلانس جرافيكس، كوريل ودربيرفكت.

خصائص برامج العروض:

شكل الشريحة:

صممت معظم رزم برامج العروض حول مفهوم الشريحة وتقابل الشرائح الفوتوغرافية ما يظهر على شاشة الحاسب تتم معاملته كشريحة منفردة تحتوي كل شريحة على عناصر مختلفة من النقوش والنصوص والعلامات للتأييد وعناصر الوسائط المتعددة بمجرد إنشاء الشرائح يمكنك ترتيبها وتنظيمها مثلما يفعل المصورون تماماً في عروضهم لعمل عرض الشرائح الخاص بك.

قالب الشريحة:

قوالب الشرائح أعدت من أجل تيسير عملية إنشاء الشرائح، القالب عبارة عن اختيار مسبق للشكل، العناصر، النص، التنظيم، العلامات

التأثيرات الخاصة الخ ببساطة أنت تختار القالب المناسب وتدخل المعلومات (النصوص والنقوش) ويقوم البرنامج بتنفيذ خصائص القالب على المعلومات التي أدخلتها.

التأثيرات الخاصة:

التأكيد على بعض النقاط في العرض ربما ترغب في إدخال علامات مثل علامة (*) قبل كل نص في العديد من الحالات يمكن جعل النص متحركاً أو يظهر نقطة بعد أخرى عندما تتحرك من شريحة إلى أخرى يمكنك استخدام الظهور أو الاختفاء التدريجي أو حركات مسح الشاشة ... الخ.

الطباعة:

عادة ما توفر معظم البرامج عملية طباعة الشريحة مع التحكم في عدد الشرائح المطبوعة في الصفحة الواحدة والمساحة المطبوعة.

الحفظ والاسترجاع:

كما تمكن البرامج من حفظ واسترجاع الشرائح على الأقراص الصلبة أو المرنة، يمكنك ضغط العروض ذات الحجم التخزيني الكبير إلى حجم أقل ليسهل تخزينها على الأقراص المرنة ، أو يسهل نقلها من قرص لآخر.

إدخال النص وتعديله:

يجب أن النص يعتبر جزء متكامل في معظم العروض فإن رزم برامج العروض تقدم إمكانيات عديدة لإدخال النصوص وتعديلها سواء من حيث أنواع الخطوط أشكالها، أسلوب ظهورها، عمليات أساسية شبيهة بما يقوم بها معالج الكلمات بعض الرزم تقدم خاصية استخدام الطباشير وذلك لكي تستخدم الفأرة في الكتابة والتعليق على الشريحة تماماً مثل استخدام الطباشير على السبورة (ما كتبته من تعليق لا يحتفظ به).

النقوش:

تعتبر من الأجزاء المهمة في العروض الرزم المعتادة تقدم كمية من مواد الرسومات واللوحات الجاهزة كما تقدم إمكانيات عمل الرسوم البيانية والمصورات لقطات فنية أيضاً يمكن توفرها مع البرامج بالإضافة إلى إمكانية الحصول على النقوش بأنواعها المختلفة من مصادر من برامج أخرى.

عناصر الوسائط المتعددة:

تدعم معظم رزم برامج العروض عناصر الوسائط المتعددة تشمل العناصر الصوت، الفيديو الرقمي ، روابط الوسائط القائمة كذلك التحكم في المعدات الخارجية الملحقة مثل اسطوانات الليزر الصوتية ، مع الإمكانيات الكاملة للوسائط المتعددة تمتلك رزم العروض وظائف جهاز عرض الشرائح جهاز عرض الشفافيات جهاز التسجيل الصوتي، جهاز التسجيل الفيديو وبكل ذلك في وحدة متكاملة.

إمكانيات شبكة الإنترنت:

تحتوي الرزم الحديثة من برامج العروض على إمكانيات التواصل مع شبكة الإنترنت وبرامج الويب يمكنك وضع روابط لعض مواقع الإنترنت في العرض بالإضافة إلى أنه يمكنك حفظ العروض بلغة النص الفائق *Hypertext*الخاص بالويب والذي يسمح لك بمساعدة العرض عبر الشبكة.

أمثلة للاستخدام للمعلمين والتلاميذ:

يمكن للمعلم والتلميذ أن يستخدما تطبيقات العروض بطرق شتى كما يلي:

استخدامات المعلمين:

- دعم المحاضرات وأي شكل من أشكال التعليم الجماعي.
- عمل عرض لهيئة المدرسة في اللقاءات المهنية وكذلك الأمور المدرسية الأخرى.
- عرض معلومات في بعض الأمور لأولياء الأمور ، ويمكنك توظيف خاصية التوقيت الآلي لكل شريحة بدون الحاجة لتواجدك مع الجهاز طول الوقت.
- عرض نتائج العصف الذهني وكذلك مختلف الأنشطة التي تتم في الفصول.
- إعداد ملاحظات مكتوبة، صور ومواد أخرى يمكن طباعتها محولة إلى شرائح فوتوغرافية أو إدراجها على شبكة الإنترنت بأسلوب الويب.

استخدامات التلاميذ:

- إنتاج عروض للفصل وكذلك عرض التقارير والأنشطة.
- إعداد معلومات مكتوبة، صور ومواد أخرى يمكن طباعتها محولة إلى شرائح فوتوغرافية أو إدراجها على شبكة الإنترنت بأسلوب الويب.

مشكلات وأخطاء:

من الأخطاء الشائعة التي يمكن أن يقع فيها التلميذ والمعلم في استخدام النقوش والعروض هو التركيز على الشكل وإغفال المضمون يجعل استخدام الرزم الجاهزة وخاصة القوالب الجاهزة أي محتوى يظهر بمظهر جيد وللأسف قد يكون المحتوى أصلاً غير جيد من المهم جداً للتلميذ أن يعطي الأولوية للمحتوى الجيد أحد الطرق للتأكيد على هذا أن تطلب من تلاميذك إعداد عرض باستخدام قالب فارغ أو قالب في شكل مخطط بسيط وذلك لإبعادهم عن الانبهار بالقوالب المزخرفة من ألوان صور ، حركة ... الخ. بعد إعداد المحتوى، يمكن للتلاميذ التركيز على إضافة الزخرفة البصرية، حذر تلاميذك ليتجنبوا المؤشرات الجاهزة عند إضافة العناصر البصرية، كما يمكنهم تطبيق مبادئ التصميم الجيد.

يمكن لبرامج العروض أن تحسن الجانب البصري في المحاضرات والمواقف المماثلة وأن تزيد من الاهتمام بالموضوع يقع المعلمون الذين يكتشفون إمكانيات بعض العروض في وضع كل شيء في العرض حيث الجاذبية والسهولة والنتيجة كثير من الأشياء الجيدة كثير من المحاضرات الجذابة ، ولكن كلها مثل عدمها كما نؤكد في هذا الكتاب أنه توجد العديد من الطرق والوسائل التي تساعد التلاميذ على التعلم ، ومن الأفضل أن تتخذ مداخل مختلفة عندما تحاول الوصول إلى التلاميذ على التعلم، ومن الأفضل أن تتخذ مداخل مختلفة عندما تحاول الوصول إلى التلاميذ مختلفين وتساعدهم على الاستمرار في التعلم بنشاط .

قواعد البيانات بالحاسب وإدارة قواعد البيانات:

لا تتعدى قواعد البيانات من كونها مجموعة معلومات وبيانات نحن على معرفة ببعض قواعد البيانات غير تلك التي في الحاسب مثل دليل التليفونات كتاب يحتوي مجموعة وصفات وجبات الطعام مجموعة من المجلات القديمة قواعد البيانات هذه يمكن تنظيمها في مجموعة أكبر أو مجموعة أقل ينظم كتاب دليل التليفونات عادة طبقاً للاسم الأخير للأشخاص الذين تزيد الاتصال بهم وربما ينظم كتاب الوصفات حسب نوع الوجبات وجبات رئيسية، وجبات إضافية – سلطات تحليلية كما تنظم المجالات القديمة طبقاً لتواريخها أي طرق أخرى لتنظيم تلك القواعد في تكون مربكة في البحث ، ماذا نفعل لو الديك رقم تليفون شخص ما وتريد عنوان منزله؟ وماذا لو أردت معرفة كل الوصفات التي بها نوع معين من التوابل؟

ماذا عن محاولة البحث في المجلات حسـب موضـوع ما؟ تعتبر المهام السابقة بالغة الصعوبة بدون استخدام الحاسب قواعد البيانات في الحاسب تقدم مزايا عديدة بقواعد البيانات العادية التي لا تعتمد على الحاسب.

مزايا قواعد البيانات في الحاسب:

مرونة الوصول إلى المعلومة:

بينما يكون كتاب دليل التليفونات مناسبة إذا عرفت اسم الشخص الذي تريد مكالمته فإن دليل التليفونات في الحاسب يوفر البحث بالاسم، رقم التليفون العنوان وأي معلومات أخرى في أي فئة أو عنصـــر يمكن تنظيم المعلومات حوله يمكن اسـتخدامه في قاعدة البيانات بالحاسـب على سـبيل المثال يمكنك البحث في كروت مكتبية الكترونية سـواء بالمؤلف، الموضـوع ، العنوان، التاريخ، وأي كلمة أخرى دون الحاجة لكل نوع.

كم المعلومات:

تقدم قواعد البيانات في الجانب الوصـول إلى كمية هائلة من المعلومات يمكن لأسطوانة ليزر واحدة أن تتسع لدائرة معارف بأكملها في شبكة الإنترنت يمكنك معرفة رقم تليفون أي شـخص في الولايات المتحدة الأمريكية لديه تسجيل عام.

سهولة معالجة المعلومات:

جعلت قواعد البيانات في الحاسـب سـهولة معالجة المعلومات والتعامل معها ، المدارس التي تسـجل درجات التلاميذ، بيانات التلاميذ وأي معلومات إدارية ، يمكنك بسـهولة الوصـول إلى متوسـط درجات تلاميذ أي فصـل من الفصول.

خصائص قواعد البيانات في الحاسب:

سـوف نركز في هذا الجزء على تطبيقات قواعد البيانات التي تسـتخدم في الحاسـبات الشـخصـية البرنامج الذي يبني قواعد البيانات في الحاسـب معروف تحت مسـمى نظام إدارة قواعد البيانات ، وهذا النوع من البرامج يسـمح للمسـتخدم أن يدخل البيانات يعدلها ، يخزنها ، يسـترجعها ويرتبها والبحث خلالها لفهم طبيعة قواعد البيانات دعنا نرى تركيبة إحدى قواعد البيانات في الحاسب فرضا تريد وضع معلومات الأسماء والعناوين من النوتة أو بطاقات المكتب في الحاسـب كيف تنظمها؟ قواعد البيانات في الحاسـب منظمة يشكل يشبه بطاقات المكتب في الحاسب ، كيف تنظمها؟ قواعد بيانات

بشكل يشبه بطاقات المكتب الدوارة يوجد في كل بطاقة معلومات عن شخص واحد، في كل بطاقة عناصر مختلفة من المعلومات، مثل الاسم، العنوان، رقم التليفون ... الخ، من وجهة نظر الحاسب كل عنصر يسمى مجال أو حقل ، وبالتالي يوجد حقل للاسم وحقل لعنوان وحقل للمدينة وحقل لرقم التليفون... الخ مجموعة الحقول المرتبطة لشخص واحد تسمى سجل كل سجل مصمم تحتوي على نفس الحقول ، مجموعة السجلات تسمى ملف البيانات، ملف البيانات يقابله مجموعة البطاقات الموجودة على المكتب في الحالات البسيطة قاعدة البيانات تشمل ملف بيانات واحد ، في الحالات الأخرى قد تشمل قاعدة البيانات على العديد من ملفات البيانات ذات العلاقة ببعضها البعض بطريقة أو بأخرى على سبيل المثال ربما تريد ربط ملف الأسماء والعناوين بملف الوصفات وذلك لعمل وجبة معينة عندما يزورك أشخاص معينين فإن ذلك يتم بعمل رابطة بين الوجبة أو الأسماء داخل قاعدة البيانات دون الحاجة إلى إعادة كتابة الأسماء أو الوجبات وتوفر تلك برامج إدارة قواعد البيانات ، إنشاء وعمل قواعد بيانات بالطريقة التالية:

- تحديد الحقول.
- تنظيم الحقول في سجل.
- إدخال وتعديل البيانات في السجلات.
- ترتيب البيانات بطرق مختلفة حسب الرغبة.
- بحث اختياري خلال المعلومات.
- استخراج تقارير وملخصات مختلفة عن المعلومات وطباعتها.
- تخزين واسترجاع قواعد البيانات من وإلى الأقراص المرنة والصلبة.

يوجد صنفان أساسيان من برامج قواعد البيانات التقليدية البسيطة أو المالئ المنبسط و الارتباطية تقتصر برامج قواعد البيانات المنبسطة على ملف بيانات منفرد في كل مرة من برامج قواعد البيانات المنبسطة الشائعة والمنتجات المتكاملة مثل ميكروسوفت ووركس ، أبل ووركس ، والمعروفة باسمها القديم كلاريس ووركس برامج قواعد البيانات الارتباطية أكثر قوة ولكنها عادة أكثر تعقيدًا عن السابقة أنها توفر لك خاصية ربط المعلومات وظفت هذا الأسلوب في عناصرها على سبيل المثال يمكنك من أسطوانة بها قاعدة بيانات يمكن ربط مقالة عن القلب بمقالة عن الرئتين وذلك ببساطة بالنقر بالفأرة على كلمة رئتين في المقالة التي تتحدث عن القلب. وبالطبع شبكة الانترنت تقدم مثالا مثيراً للإعجاب للوصول إلى المعلومات.

أمثلة للاستخدام للمعلمين والتلاميذ:

يمكن للمعلم والتلميذ أن يستخدمها تطبيقات قواعد البيانات بطرق شتى كما يلي:

استخدامات المعلمين:

- إنشاء ومتابعة المعلومات الأساسية عن التلاميذ في الفصول.
- عمل قوائم بيوجرافية للكتب والمقالات المرتبطة بالمنهج المدرسي وجعلها في متناول الجميع.
- حفظ سجلات بالمواد والوسائل التعليمية الموجودة في الفصل أو مركز مصادر التعلم.
- بناء قاعدة بيانات للأسئلة والاختبارات مرجعها الموضوع ، فصل الكتاب الهدف أو أي معروف أخر وليكن تصنف بلوم مثلاً.
- ترتيب مجموعات طرق التدريس استراتيجيات تدريس، مخططات الدروس.

استخدامات التلاميذ:

- الحصول على معلومات من قواعد بيانات جاهزة سواء من المدرسة أو الشبكة.
- تنمية حل المشكلات أو أي مهارات تفكير عليا وبذلك باستكشاف إجابات لأسئلة معقدة من قواعد بيانات جاهزة.
- إنتاج قواعد بيانات لمختلف المعلومات.

مشكلات وأخطاء:

يحتاج التلاميذ وخاصة الصغار منهم لامتلاك مفاهيم البحث الجيد قبل استخدام قواعد البيانات في الحاسب والمهارات البسيطة الخاصة بالبحث في المكتبة سوف تترجم إلى مهارة بسيطة في البحث بالحاسب ، يحتاج التلاميذ أمثلة ومساعدات لفهم منطق بوليان وتكتيكات البحث الأكثر تعقيداً كما يحتاج التلاميذ أيضاً فهم حدود قواعد البيانات ربما يبدأ أحد التلاميذ البحث في قاعدة بيانات مستنداً لأحد الفروض الفشل في الوصول إلى دليل يزيد من الفرص ليس معناه عدم وجود الدليل. ربما يكون التساؤل ذاته غير جيد أو المعلومات وقاعدة البيانات مرتبة بطريقة مختلفة أو قاعدة البيانات لا تحتوي معلومات كافية من السؤال محددات قاعدة البيانات أن تفكر فيما تحتاجه المعلومات لكي تخطط لها بشكل جيد بعض البرامج البسيطة قد لا تسمح بأي

تغيير بعد أن تم تحديد عناصـــر القاعدة بعض البرامج لها محددات من نوع آخر، على ســـبيل المثال ، بعض الرزم المتكاملة تســـمح فقط برؤية محددة البيانات عند طباعة التقارير التخطيط المعتني به يمكن أن يقلل كثيراً من المشاكل.

الجداول الإلكترونية:

تعتبر الجداول الإلكترونية أدوات حسابية للاستخدام العام وهي مشتقة من الجداول التي استخدمها المحاسبون في يوم من الأيام الجدول الإلكتروني مثل مســاحة كبيرة من الورق مقســمة في صــفوف *Rows* وأعمدة *Columns*لتكون شبكة *Grid*ينتج لمن تقاطع الصفوف مع الأعمدة مساحات منفصلة عن بعضها تسمى كل مساحة خلية لكل صف ولكل عمود رمز يميزه وذلك لسهولة الرجوع إليه ، عادة ما تستخدم الأرقام مع الصفوف ١ ، ٢ ، ٣ ٤ ،٥ ، الخ وتستخدم الحروف الأبجدية مع الأعمدة *A , B, C, D, E, F, G*الخ ، وبهذا يصبح من السهل تتميز الخلايا بتعريف الصف والعمود الأول الصــف الأول والثاني والثالث والرابع والخامس وهكذا مع باقي الصــفوف والأعمدة . تحتوي كل خلية عادة على نوع من ثلاثة من المعلومات : رقم أو نص أو معادلة . طالما أن الجداول الإلكترونية أدوات حسابية فأنه من الطبيعي أن تحتوي الخلايا على أرقام وهي الأساس في الجدول . النصوص التعريفية مثل الأســماء والتي تســتخدم لبيان ماهية أجزاء الجدول يتم تجاهلها حســابياً المعادلات عبارة عن تعبيرات رياضية توجه الجدول لأداء العمليات الحسابية المختلفة على الأرقام المختلفة في الخلايا تعمل المعادلات على القيم في الجدول الإلكتروني بمرجعية الخلية (تعريف الخلية برقم الصــف ورمز العمود) التي تحتوي تلك القيمة. برنامج الجداول الإلكترونية الشــائعة برنامج ميكروسوفت اكسل ، لوتس وكوتاروبرو ، بالإضــافة إلى ذلك توجد الجداول الإلكترونية ضمن الرزم المتكاملة مثل ميكروسوفت ووركس ، وأبل ووركس كرنشــر من برنامج الجداول الإلكترونية لمصــممة خصــيصــاً للاستخدام في المدارس تقدم الجداول الإلكترونية العديد من المزايا عن اســتخدام الجداول الورقية وتشمل المعادلات الرياضية المختلفة متضمنة في البرنامج ، إمكانية نسخ معادلة من ورقة عمل إلى أخرى في نفس الملف ، سرعة إعادة العمليات الحسابية سرعة مشاهدة تأثير التعديلات على الناتج الرياضــي إمكانية إعداد ورقة عمل (قالب) بها جميع العناوين والمعادلات في أماكنها بدون البيانات وحفظها لحين وضع البيانات .

خصائص الجداول الإلكترونية في الحساب:
وظائف حسابية:
تدعم معظم برامج الجداول الإلكترونية مدى جيد من الوظائف الحسابية بداخلها مثل العمليات الإحصائية البسيطة ، العمليات الرياضية ، حساب المثلثات، والعمليات الاقتصادية ، كل ما سبق ببسط بدرجة كبيرة حفظ وبناء المعادلات المختلفة.
التشكيل والصياغة:
يمكن تشكيل وصياغة المعلومات المدخلة في جدول البيانات بأوضاع مختلفة مثل وضع العناوين والأرقام واستخدام الأرقام العشرية بعلامات مختلفة مثلا إظهار كم المال في صيغة الجنيه أو في صيغة علمية ، كما يمكن توظيف أساليب مختلفة من الخطوط وأحجامها وكذلك الأشكال.
النقوش:
وتشمل الصور والرسوم الخطية والبيانية وهي متوفرة في معظم البرامج بعد اختيار اللون المناسب من الجدول يمكنك الحصول على رسم بياني للمعلومات والبيانات التي قمت بتحديدها في الجدول هذه الخاصية تسهل عليك عرض العلاقات المختلفة بين البيانات التي لديك في الجدول.
عناصر قاعدة البيانات:
على الرغم من أن الجداول الإلكترونية مصممة خصيصاً للحسابات إلا أن معظمها يشمل بعض عناصر بناء قواعد بيانات على سبيل المثال ، يمكنك بناء قاعدة بيانات بسيطة في جزء من الجدول بمعاملة إحدى الخلايا كمجال لقاعدة بيانات، ثم بعد ذلك تربط المدخلات في قاعدة البيانات بالعمليات في الجدول.
ماكروز:
اختصار لترميز سلسلة من الأعمال في الحاسب على الرغم من أنها لا تقتصر على الجداول الإلكترونية إلا إنها شائعة الاستخدام مع الجداول تقدم الماكروز وسيلة لأداء عدد من الخطوات العملية بأمر واحد إنها تبسط الأعمال المعقدة على سبيل المثال في كشف درجات التلاميذ يمكنك إنشاء ماكروز لينسخ بشكل تلقائي الربع الأخير من الدراسة إلى مكان آخر في الجدول أو نسخ أسماء التلاميذ بدون درجاتهم لوضع الدرجات الجديدة.
الطباعة والحفظ والاسترجاع:

تقدم كل برامج الجداول الإلكترونية إمكانية الطباعة والحفظ والاسترجاع للجداول التي تم إنشاؤها من وإلى الأقراص الصلبة والمرنة والاسطوانات وبسبب كبر مساحة الجدول الإلكتروني حيث يصل عدد الخلايا أحياناً إلى عشرات الآلاف من الخلايا فإنها تقدم إمكانيات الطباعة بشكل رأسي أو أفقي. مع استمرارية طباعة الجدول على صفحات متتالية مكملة بعضها البعض وذلك في حالة صفر مساحة ورق الطباعة من الجدول ثم تقوم بتجميع الصفحات ولصقها دون الحاجة لتغيير الطابعة أو مساحة الورق.

أمثلة للاستخدام للمعلمين والتلاميذ:

- عمل كراسة كشوف الدرجات.
- الاحتفاظ بمعلومات إضافية عن أنشطة التلاميذ.
- الاحتفاظ بسجل لتكلفة المواد المستهلكة مثل تكلفة المواد الكيميائية في معمل الكيمياء.
- أداء عمليات حسابية معقدة في الفصل أمام التلاميذ مثل حساب الربح المركب .

استخدامات للتلاميذ.

- الاحتفاظ بسجل للتمويل من إيرادات ومصروفات الجمعيات المختلفة بالمدرسة.
- إدارة الدخول والمصروفات الشخصية.
- إدخال وتحليل بيانات نتائج التجارب العلمية.
- أداء بعض العلميات الافتراضية التخيلية للإجابة عن السؤال ماذا يحدث لو أن ارتفاع الأسعار وزيادة الأجور تغير سعر الفائدة في البنوك تغيير أقساط شركات التأمين؟؟

مشكلات وأخطاء:

من الأخطاء الشائعة في استخدام الجداول إدخال معادلات غير دقيقة وذلك بسبب منطق غير سليم أو خطأ تركيبي يقصد بالخطأ المنطقي هو فشل التلاميذ في بناء طريقة صحيحة للوصول إلى حل المشكلة التي يعملون على حلها أما الخطأ التركيبي فيقصد به الخطأ في استخدام أولويات حل المعادلات مثل الضرب والقسمة تتم قبل الجمع والطرح إذا لم تستخدم الأقواس، ما بداخل الأقواس يتم أداؤه أولاً ثم ما بين الأقواس وبعضها البعض من السهل اكتشاف المعادلات غير الدقيقة وذلك لأن القيم الناتجة تكون واضحة الخطأ ،

ولكن أحياناً يصعب اكتشاف الخطأ ولذلك فإنه من المهم دائماً مراجعة معادلات الجدول مرتين وتكون حذراً من وجود أخطاء لم تكتشف.

الجداول الإلكترونية تخفف العبء الثقيل للعمليات الكثيرة والمعقدة المطلوبة وتعطي الفرصة الأفضل أحياناً لا يدرك التلاميذ محددات الجداول وذلك لعدم استيعابهم للمعادلات عند استخدام الجداول الإلكترونية في التعليم يجب على المعلم أن يسعى لتحقيق توازن مناسب بين الإقلال من العمليات الحسابية غير الضرورية وإعطاء فهم ناسب لمعنى الجدول الإلكتروني وكيفية الاستفادة منه.

أدوات الحاسب للاتصالات والشبكات:

يوجد اليوم ملايين الحاسبات الشخصية ويتم توصيلها ببعضها البعض وكذلك بالحاسبات الضخمة وغيرها بمعدلات تفوق التصور نحن نعيش عصر توصيل الحاسبات الشمولي ، وكنتيجة لذلك أصبحت المعلومات في جميع أنحاء العالم موفرة لجميع الحاسبات الشخصية من خلال شبكة الإنترنت والاتصال الهاتفي.

يوجد نوعان من الشبكات الأول الشبكات المحلية *Local –Area Networks (LAN,s)* والثاني الشبكات الموسعة *Wide- Area Networks (WAN,s)*تغطي الشبكة المحلية منطقة جغرافية صغيرة داخل مبنى أو أحدى حجرات المبنى. تنتشر الشبكات المحلية في المكاتب والمعامل والمدارس تسمح بالمشاركة في استخدام المصادر مثل الطابعة يمكن وضع برامج مختلفة في المدرسة على خادم الشبكة (جهاز حاسب شخصي ولكن له إمكانيات أعلى نسبياً عن باقي الأجهزة ويتم توصيله في دائرة الشبكة بطريقة خاصة) وهو المسئول عن إدارة الشبكة بما يسمح للمستخدمين الاستفادة من البرامج دون الحاجة إلى أقراص مرنة أما الشبكة الموسعة فتغطي منطقة جغرافية أوسع من السابقة والمثال الأكبر لها هو الانترنت تعرف شبكة الانترنت بطريق المعلومات السريع العظيم وبها مكان يعرف بالسيبر*Cyber*ويطلق على تجمع عشرات الملايين من الأجهزة ومئات الملايين من البشر المستخدمين لها عبر العالم ترتبط الحاسبات مع بعضها البعض يشكل يشبه المتاهة أو شبكة العنكبوت *Web*، وهي تتكون من ملايين الشبكات الفرعية شاملة مختلف الأنواع من الحاسبات.

وترتبط فيما بينها بنظام اتصالي وهو مجموعة من القواعد العامة وتعرف باسم نظام تحكم في الإرسال *Transmission Control Protocol (TCP)* ونظام الانترنت*InternetProtocol* (*IP*)كل حاسب آلي في الشبكة له عنوان متفرد وعادة ما يكون رقم تتصل الحاسبات فيما بينها من خلال موائم *Adapter*شبكة اتصال أو خط تليفون باستخدام مودم *Modem*وهي أداة تعمل على تحويل إشارات الحاسب إلى إشارات كهر وصوتية والعكس أو كارت الفاكس في هذه الحالة بديلاً من المودم ويقوم بعمله. المعلومات المرسلة أو المستقبلة عبر الشبكة تجزأ أولاً إلى كتل صغيرة *Chunks*تسمى كل منها رزمة *Packet*ثم ترسل الرزم إلى العنوان المطلوب *IP-Address* في المكان الموجود به *Destination*خلال أي طريق أو خط خال في تلك اللحظة تم استنباط هذا النظام للمرة الأولى للاستخدام عن الدفاع لو أن جزء من الشبكة تم تدميره أو حدث أمر ما للطاقة الكهربية تظل المعلومات في طريقها حتى يتم استقبالها تقدم شبكة الانترنت للمعلمين والتلاميذ وسيلة اتصال إلى نصوص ونقوش وعروض ووسائط متعددة ، قواعد بيانات مختلفة أنها تقدم أشكالاً جديدة من أشكال الاتصال مثل البريد الإلكتروني*E-Mail*، التليفون المعتمد على الانترنت *Internet-basedTelephony*ومؤتمر الفيديو *videoconfernce*أنه تكسر الحواجز بين الفصول وتقدم تحديات إلى المدارس .

خصائص أدوات الحاسب للاتصالات:

يوجد العديد من تطبيقات الاتصال والإنترنت وأشهر ثلاث تطبيقات البريد الإلكتروني الحصول على المعلومات ونشر المعلومات سوف نتحدث عن كل منها باختصار هنا وبالتفصيل في فصول لاحقة من هذا الكتاب.

البريد الإلكتروني:

يعتبر من أكثر التطبيقات استخداماً وهو يقابل البريد المعتاد ولكنه أسرع وأفضل يسمح البريد الإلكتروني بإرسال الرسائل الخاصة من فرد أو مجموعة إلى فرد آخر أو مجموعة أخرى تنتقل الرسالة من الحاسب المرسل منه إلى الحاسب المستقبل في ثواني معدودة ويتم تخزينها في صندوق يريد الجهاز المستقبل بمجرد أن يتم تخزين الرسالة يمكنك طباعتها، الرد عليها أو إرسالها إلى جهة أخرى يرسل الأفراد من جميع أنحاء العالم رسائل إلى أي جهة في العالم باستخدام الإنترنت لكي ترسل رسائل إلى أحد لابد أن يكون لديك خدمة البريد الإلكتروني للطرف الآخر المرسل إليه تماماً مثل البريد المعتاد لكل

شـــخص على الشـــبكة العنوان البريدي الخاص به عادة ما يكون لديك خدمة البريد الإلكتروني من خلال شـــبكة الإنترنت . يجب أن تعرف عنوان البريد الإلكتروني للطرف الأخر المرسل إليه تماماً . مثل البريد المعتاد لكل شخص على الشـــبكـة العنوان البريـدي الخـاص بـه . عـادة مـا يكون اســم المســـتخدم*Username*في عنوان البريد الالكتروني هو تعريف الخاص بالمستخدم وموجود في نظام الحاسب .أما الموقع *Location*فيقصد به النظام الحـاســـب الآخر أو أي نظـام حـاســـب آخر موجود على الشـــبكـة مثـال *Purdue.edu.doe@omni.cc*جون ديوي المســتخدم أو مني سـيســي الحاسب المطلوب بوردو أديو (بوردو اسم الجامعة التي بها الحاسب المطلوب اديو اختصار اديوكيشن أي تربية) ويستخدم معظمنا البريد الإلكتروني الخاص بشــركة ميكروســوفت مثال *com.Amro15@hotmail*اســم المســتخدم عمرو ونظراً لوجود ١٤ واحد اسمهم عمرو قبله أصبح هو رقم ١٥ وبدلاً أن يتضمن العنوان الرقم هو اسم المكان الذي خصصته الشركة للبريد ، لفظ كوم *Com*اختصــار كمباني أي شــركة *Company*(لفظ كوم *Com*في أســماء الملفات اختصار كوماند*Command*ويعتبر ملف أوامر مثل الملف النظامي *Command.com*وبدونه لا يعمل الحاسب).

الوصول إلى المعلومات:

يعتبر الوصـــول إلى المعلومات من أهم وأكثر الخصـــائص المســـتخدمة وخـاصــــة في التربيـة كمـا تعتبر الويـب من أكبر مصـــــادر المعلومـات في الشـبكة*World WideWeb(WWW)*، وهي في الأصـل الشـبكة العلمية التي ظهرت في أوروبا وانضمت إلى باقي الشبكات بعد ظهر فكرة الإنترنت تحتوي الويب على ملايين الواقع ســواء التي بها أو الموجودة بباقي الإنترنت وتعرض المعلومات في شـكل الوسـائط الفائقة حيث تقدم نصـوصــاً ونقوشــاً وحركة وصوت وفيديو ومن خلال الويب يمكن زيارة مكتبة الكونجرس لتطلع على بعض المعلومات الخاصة بمؤسسة ناسا للفضاء وذلك بمجرد إدخال اسم الموقع وذلك بعد الاتصـــال بالشـــبكة من خلال أحد أرقام التليفون المتاحة في الدولة.

١- البرنامج المستخدم في التجول خلال الإنترنت: يسمى المتصفح ومنه نوعان *Net- Internet Explorer. , Scape Navigator*، المتصفحات تسمح للمستخدم أن يتجول داخل الشبكة، أن يدلي برأيه أو سيجعل اسمه أحياناً كما يسمح له أيضاً بكيفية عرض الصفحة على شاشة الحاسب الخاص به وكذلك التحكم في سير فيض المعلومات القادم إليه إذا كان ذلك مضمناً في الموقع.

٢- ترتب المعلومات في وحدات تسمى صفحات الويب : وهي شبيهة بصفحات الوثائق المطبوعة ولكن تحتوي خصائص الوسائط الفائقة يتكون الموقع على الويب من مجموعة من الصفحات ذات العلاقة ببعضها البعض ويتم التعامل معها بكينونة واحدة(مثال شركة، مدرسة، منظمة فرد ... الخ) الصفحة التي تحتوي على المعلومات الرئيسية للموقع تسمى صفحة المقرر *Home Page*تحتوي معظم الصفحات على روابط *Links*لمعلومات أخرى أحياناً تنقلك هذه الروابط إلى مواقع أخرى في الويب وأحياناً تقدم لكل معلومات الموقع الآخر دون إغلاق الموقع الحالي للوصول للمعلومات فإن المستخدم يضغط على الرابط بالفأرة وعادة ما يتغير لونها عند وصول مؤشر للفارة إليها إذا كانت كتابة وأحياناً تكون صورة أو رسمه أو أيقونة لا حاجة للمستخدم أن يعرف إلى أين تقوم الرابطة فإنه ينتقل مباشرة إلى المعلومات المرتبطة بها.

٣- تقدم المتصفحات إمكانية الوصول إلى مواقع بالنظم القديمة: لاسترجاع المعلومات من الإنترنت مثل التالنت*Talent*، الف تي بي *Ftp* جوفر *Gopher* . قد تم تضمين هذه النظم داخل التنظيم الخ الصفحات الجديدة وسواء الموقع وصفحاته ثم إعدادها بنظام ثالث أو إف . تي بي أو جوفر فإنه يتم عرضها بنظام الويب.

٤- لكل موقع على الإنترنت عنوان مختلف عن عنوان المستخدم صاحب الموقع: ويسمى *URL* بمجرد معرفة اليوريل لأي موقع فإنه له نتيجة مباشرة ولكن أحياناً تكون المعلومات المطلوبة غير موجودة والعنوان مضلل أحياناً تغلق المواقع أو يتغير عنوانها أو تتغير صفحاتها دون سابق إنذار.

٥- للمســـاعدة في عملية البحث عن المعلومات يوجد عدد لا بأس به من المحركات البحث والإيجاد مثل *www.google.com* ما هي إلاَّ مواقع تعمل على مساعدتك في الوصول إلى المعلومات المطلوبة يطلب منك معظمها إدخال الكلمات المفتاحية أو الرئيســية ويســتخدم منطق يوليان في البحث عما تريده من معلومات قد تختلف محركات البحث فيما بينها في نمط البحث أو طريقة البحث عن المعلومات عندما تريد البحث عن معلومات يفضل استخدام محركات بحث مختلفة أو محرك يرســل الكلمات المفتاحية إلى محركات بحثية أخرى ليســاعدك في الوصول إلى المعلومات مثل *www.yahoo.com*.

نشر المعلومات:

تزداد الويب استخداماً كمكان لنشر المعلومات سواء من المنظمات أو الأفراد وبالتالي فإنه يوجد العديد من المدارس التي أنشـــأت مواقع لها على الإنترنت ويشترك فيها المعلمون والتلاميذ وكذلك الإعلان عن المدرسة.

١- تكتب صفحات الويب بأسلوب النص الفائق *Hypertext Markup Language* ليست لغة من لغات الحاسب بالمعنى المعروف ولكنها صفحة نصية مخفي بداخلها عناوين وعناصر تخير الحاسب كيفية عرض المعلومات. تقدم العناصـــر المخفية إمكانيات عمل النصـــوص النقوش وغيرها على سبيل المثال العنصر **B**والعناصر يستخدمان للتعويض وعلى سبيل التوالي للنص المكتوب الخط الثقيل.

٢- يمكن عمل وثيقة إتش تي إم ال باستخدام أي محرر نصوص مثل معالج الكلمات كما يمكنك استخدام أدوات وبرامج الويب لإنتاج صفحات الويب مثل أدوات بيج مل ***Adobe Page Mill.***

ب ب ايدت *BBEdit*، كلاريس هوم بيج *Claris Homepage* ماكروميديا دريم ويفر*MacromediaDreamweaver*، ميكروســفوت فرونت بيج*Micosoft FrontPage*، نت أوجيكتس فيوجين*NetObjects Fusion*، نت اسكاب كومبرز *Netscape* **Composer**وغيرها كثير وتسمح لك هذه البرامج تصميم وتنسيق صفحات الويب بدون استدام اكوادالاتش تي إم ال بالضبط كما تستخدم البرامج الأخرى والناتج هو صفحات الويب عبر الموقع.

أمثلة للاستخدام للمعلمين والتلاميذ:

يمكن للمعلم التلميذ أن يستخدما تطبيقات أدوات الحاسب للاتصالات بطرق شتى كما يلي:

استخدامات المعلمين:

- مراسلة الزملاء في نفس التخصص لتبادل الآراء والأفكار والإقلال من عزلة المعلم.
- الاتصال بقواعد البيانات الخاصة بطرق التدريس ، استراتيجيات ، تدريس خطط تدريس.
- جمع معلومات حديثة عن المحتوى وبناء الدروس.
- عمل صفحات ويب لإعلام أولياء الأمور والمجتمع المحلي بأنشطة التلاميذ والواجبات المطلوبة من التلاميذ، الإعلان عن الرحالات والمعارض التي تقوم بها المدرسة ... الخ.

استخدامات التلاميذ:

- استخدام البريد الإلكتروني لتبادل الأفكار والمعلومات مع تلاميذ أخرى في مدارس وأماكن أخرى من العالم للتعرف على الثقافات المختلفة وتعلم لغات أخرى.
- تبادل الأعمال المكتوبة مع زملائهم.
- المشاركة في بيانات نتائج التجارب العلمية.
- مراسلة المعلمين للإجابة عن أسئلة أو استفسار عن شيء ما الحصول على مساعدة علمية.
- عمل بحوث باستخدام المصادر المتوفرة على الشبكة.
- كتابة مشروعات الفصول على صفحات الويب وجعلها في متناول زملائهم وأولياء الأمور والمجتمع المحلي.

مشكلات وأخطاء:

الاتصال من خلال الحاسب يفتح دروباً جديدة ومثيرة للمعلمين والتلاميذ ولكن الطريق السريع للمعلومات لا يخلو من مخاطر أحياناً قد يصبح من الصعب التمكن من تفاصيل تقنية الأعمال الكثيرة ، المشكلة الرئيسية أن الاتصال يتطلب عناصر منفصلة عديدة تعمل في تكامل مع بعضها البعض الحاسب موائم شبكة أو مودم ، تليفون أو خط شبكة حاسب يراد الاتصال به ، برمجيات اتصال ولكنها أحياناً لا تساعدك في الاتصال إذا كان لديك مشكلة بالمدرسة عليك الاتصال بالأفراد الفنيين المعاونين بالمدرسة.

إذا كان لديك مشـــكلة بالمنزل عليك بالاتصـــال بمن أمدك بالاتصـــال بالشبكة ، كان لديك وصلة شبكة محلية *LAN*ويمكنك الاتصال بأحد الأصدقاء ممن لديهم أفكار عن الشبكة لمساعدتك في حل المشكلة في الحقيقة العديد من المعلمين فرحين بالفرص التي تقدمها لهم الشبكة ولكن هناك حاجة للتحذير المشروعات البسيطة أو البحث بدون هدف في الكم الهائل من المعلومات في الشبكة ربما يأتي بفائدة تربوية ضئيلة أنت في حاجة التفكير بأسلوب إنتاجي في استخدام الشبكة ، يجب بشكل مسبق أن تضيع وقتاً معقولاً في معرفة المصادر المفيدة وهذا يجعل الأنشطة المبنية على استخدام الشبكة لها عنى كما تحتاج أيضـــا للحذر من عدم تنظيم الشـــبكة ، على الرغم من وجود مصـــادر جميلة مثل مكتبة الكونجرس الأمريكية *LibraryofCongress*ومؤســـســـة سميثسون*Smithson Ins*ووكالة الفضاء الأمريكية فأنها مواقع عديمة القيمة ربما يضيع التلاميذ أوقاتهم أو الأسوأ من ذلك أو انحرافات أو معلومات غير دقيقة يجب أن تســـاعد تلاميذك على التفكير في كيفية تقييم المعلومات التي حصـــلوا عليها من الشـــبكة ما الذي يجعل المعلومات جيدة ؟ ما المصـــادر الموثوق فيها ؟ هل يمكن التحقق من صحة المعلومات بمصادر أخرى؟

من المهم أيضاً التنبيه بأن المعلومات غير المناسبة للأطفال منتشرة في مواقع عديدة في الشبكة بالإضافة إنه تم تسجيل بعض حالات لكبار يطاردون أو يغورون أطفالاً على الانحراف بكل صـــورة، على الرغم من وجود برمجيات تساعدك على إغلاق وعدم الدخول إلى مواقع مشبوهة ولكنها غير قوية وغير فعالة إذا كانت الشبكة في متناول يد الصغار فالحاجة إلى إشراف مباشر ضرورية والتلاميذ في التحمل مسئوليتهم عن سلوكهم الشخصي في الشبكة يجب أن يكون بكل مدرســـة بها شبكة نظام مقبول وإجراءات محددة واضحة ومعلنة.

أسئلة للتأمل والتفكير:

١- بالنسبة لكل كمعلم، أي من أدوات الحاسب التي تمت مناقشتها في هذا الفصل سوف تستخدمها أكثر من غيرها، وأي الأدوات سوف تستخدمها أقل؟ ولماذا؟

٢- كيف تستخدم تلك الأدوات لتساعد تلاميذك على اكتساب خبرات أكثر قيمة؟

تطبيقات في الفصل المتمركز حول المتعلم:

نحن نأمل أن نكون قد قدمنا لك في هذا الفصـــل العديد من الأفكار حول كيفية توظيف الحاسب في الفصل المدرسي ضع في اعتبارك أن الحاسب مع برامج مناسبة ما هو إلاَّ مجرد أدوات حتى ولو كان متعدد الجوانب، إنه كالآلة الدوارة ذات القطع المتعدد يســتطيع الحاســب أداء العديد من المهام المختلفة، وحتما قد لا يناسب كل المهام فالآلة الدوارة ضعيفة في دق المسـامير وكذلك الحاسب قد يكون غير مناسب لبعض المواقف التعليمية ابتداء تحسين خط اليد وانتهاء بمساعدة التلاميذ على أنواع التفكير السلبي المعقد وحل المشكلات كما أن الحاسـب قد يعمل أشـياء كثيرة وهي غير مناسـبة لكل شــيء في التدريس والتعلم كمـا هو الحـال في بنـاء نمـاذج البيوت من المهم أن تعرف متى وأين وكيف تستخدم الأدوات الموجودة بشكل مناسب، بنظرة مدققة خلال هذا الكلام المكتوب فإنه من أفضـــل الطرق للتخطيط وتطبيق التعليم أن تســاعد تلاميذك على التعلم ، فنحن قدمنا أسـاليب رئيسـية لاسـتخدامات الحاسـب لتكون أدوات نافعة لك، لا توجد قواعد مطلقة في اسـتخدام الحاسـب في الفصـل المدرسـي وتعتبر الحاســبات ، مبتكرات حديثة نســبياً والبرامج تتغير من حين لآخر ومازال المعلمون والمدارس تكافح من أجل الوصـول إلى أفضـل الأسـاليب لتوظيف تلك الأدوات الجميلة ، لا تخف من تجريب الأشـياء وكذلك لا تضـح على نفســك أنك يجب أن تعرف كل شــيء حتى تبدأ اقفز إلى داخل الفصـــل المتمركز والاســتفادة من البرامج الجديدة واكتســاب خبرات مع الحاســب وخفض الخوف من الحاسب وتقنياته والحث على الاستكشـاف أن تكون لديك عند العمل مع الحاســبات، إنك كلما تعلمت كبرت وأصــبح لديك طرقاً عديدة للاستفادة في الفصل الدراسي وفي كل مكان.

الفصل الرابع
أدوات التعليم الإلكتروني المعتمدة على الإنترنت وشبكة المعلومات في تعليم وتعلم العلوم

مقدمة:

إن ما يميز التعليم الإلكتروني هو تعدد الأدوات والاختبارات التي تمكن المتعلم من التعلم في أي مكان وفي الزمان المناسب له ، وتعد أدوات التعليم الإلكتروني بفرض على مصممي المقررات الإلكترونية ضرورة الاهتمام باختيار الأداة التي تناسب أنماط التعلم المتعددة لدى غالبية – إن لم يكن كل – المتعلمين والأهمية بعد أنماط التعلم عند تصميم المقررات الإلكترونية فمن المستحسن اختيار تشكيلة من الأدوات التي تعطي المتعلم الحرية في الاختيار من بينها، يتناول الفصل الحالي الإشارة إلى أنماط المقررات الإلكترونية، وكيفية توصيل تلك المقررات إلى المتعلم من خلال استعراض تفصيلي لأدوات التفاعل المتزامن وغير المتزامن المستخدمة في تقديم المقرر الإلكترونية.

أنماط المقررات التفاعلية المقدمة عبر الإنترنت وشبكة المعلومات:

أ- المقررات المدعمة بالويب (مضافة إلى المقررات التقليدية)

Web-Enhanced Courses : A Supplement to Face-to-Face meeting

في هذا النمط:

- يستخدم الويب كأداة لاستكمال الأنشطة الصفية التقليدية (وجهاً لوجه).
- يستخدم الويب في توزيع المستندات والمحاضرات ومراجعات الاختيارات.
- يستخدم الويب كمصدر إضافي للحصول على المعلومات أو القراءة الإثرائية.

٢- المقررات المعززة بالويب (النمط المختلط)

Web-Enhanced Courses : Mixed mode (Blended)

في هذا النمط:

- يستخدم الويب جنباً إلى جنب مع الجلسات الصفية الاعتيادية***Classroom sessions.***
- يتقابل الطلاب في مكان محدد في وقت محدد بصفة دورية، ولكن غالبية الأهداف التعليمية يمكن تحقيقها أنيا (عبر الويب).
- المواد التعليمية المستخدمة مطبوعة وإلكترونية أيضاً (متاحة غير الويب).

٣- المقررات الإلكترونية المعتمدة على الويب:
Web-Based Courses

في هذا النمط:

- كافة الأنشطة المواد التعليمية متاحة للمتعلم أنياً وفي كل الأوقات.
- التعاون بين الطلاب متوافر بطريقة تتفق رغبات الطلاب.
- تقدم خبرات الحياة الحقيقية لكافة الطلاب دون عوائق جغرافية.

أدوات التعليم الإلكتروني:

يمكن تصـــنيف أدوات التعليم الإلكتروني إلى فئتين هما: أدوات التعليم الإلكتروني المعتمدة على الكمبيوتر الشخصي، *PC* أدوات التعليم الإلكتروني المعتمـدة على الإنترنـت أو الويـب-*Internet or Web Based El learning*.

أولاً: أدوات التعليم الإلكتروني المعتمدة على الكمبيوتر الشخصي:

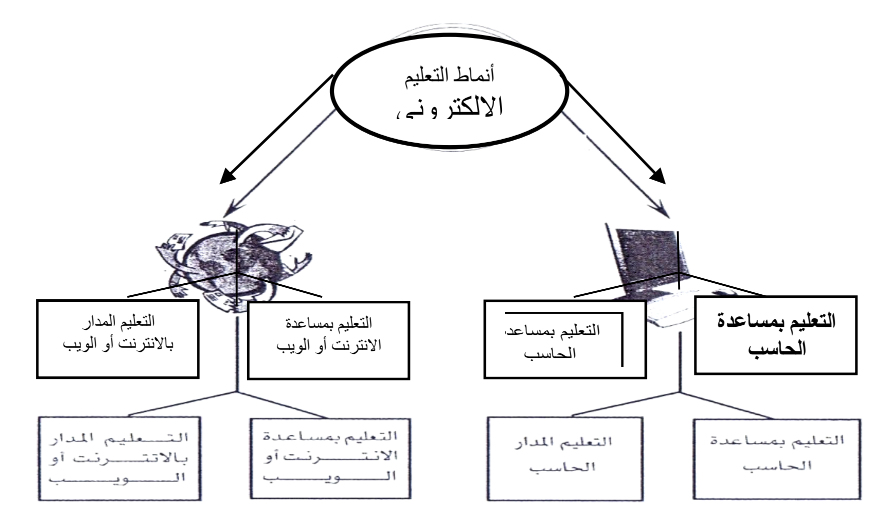
وهي عبارة عن برمجيات تخزن على وســـائط التخزين مثل *CD, DVD* أو القرص الصلب الجهاز على خادم الأجهزة الرئيسي: يعاد استخدامها كلما كانت هناك الحاجة لذلك من أمثلة هذه البرامج ما يلي:-

- برامج التدريب الخصوصي. *Tutorial*
- برامج التدريب والممارسة. *Drill and Practice Programs*
- برامج حل المشكلات. *Problem Solving Programs*
- برامج المحاكاة. *Simulation Programs*
- برامج الألعاب التعليمية. *Instructional Programs*
- برامج العروض التقديمية. *Presentations Programs*
- برامج نظم دعم الآراء. *Performance Support Systems Programs*
- برامج التطبيقات المتخصصة. *Applications Programs*

ثانياً: أدوات التعليم الإلكتروني المعتمدة على الإنترنت:

- الشبكة الدولية للمعلومات. *World Wide Web*
- البريد الإلكتروني. *E-Mail*
- المحادثة. *Chatting*
- مؤتمرات الفيديو. *Video Conferences*
- مجموعات النقاش. *Discussion Groups*
- نقل الملفات. *File Exchange*
- لوحة الإعلانات. ***Bulletin Board***
- اللوح الأبيض التشاركي. *Shared White Board*

والشكل التالي يلخص أدوات التعليم الإلكتروني :



وفيما يلي تلخيصاً للاستخدام التعليمية لكل أداة من أدوات التعليم الإلكتروني المعتمدة على الإنترنت والويب.

أولاً: الشبكة الدولية للمعلومات

يطلق على الشبكة الدولية مسميات عديدة منها – على سبيل المثال الشبكة العنكبوتية ، الشبكة النسيجية، ومن أهم الاستخدامات التربوية لشبكة المعلومات الدولية ما يلي:

- نشر القرارات الإلكترونية وجعلها مثلما للفئات المستفيدة منها.
- مساعدة المعلم والطلاب على الحصول على خطط لدروس إلكترونية في كافة التخصصات العلمية.
- مساعدة المعلم والطلاب على نشر التطبيقات والمشاريع المشتركة التي تم إنجازها في الفصول الدراسية.
- الحصول على المعلومات من خلال خدمة الاشتراك في المكتبات الإلكترونية.
- التنقل والإيجار الخائلي (الافتراضي) بين الواقع التاريخية والأماكن الجغرافية ذات الأهمية الدولية مثل المتاحف والمعارض والحدائق.
- مساعدة كل من المعلم والمتعلم في الحصول على بنود أسئلة في تخصصات علمية مختلفة.

ثانياً: البريد الإلكتروني: *E-mail*

يعد البريد الإلكتروني من أول الأدوات التي تم من خلالها التعرف على الويب والإنترنت وذلك لسرعة انتشاره وكثرة استخدامه والبريد الإلكتروني استخدامات تربوية تذكر منها على سبيل المثال ما يلي:

- تبادل المراسلات وبسرية شبه تامة بين المعلم والمتعلمين وأي أطراف أخرى في نقص الوقت.
- إرسال بعض اللغات الرقمية كمرفقات اليومية الإلكترونية. *Attachments*
- إرسال التكليفات والواجبات من المعلم إلى المتعلمين.
- تلقي التعليقات حول قضايا تعليمية من المتعلمين.
- تبادل المساعدة والإرشادات الفورية بين المعلمين بعضهم البعض.
- أخبار الطلاب بنتائج اختباراتهم وامتحاناتهم ودرجاتهم الفصلية في بعض المقررات الدراسية.

ثالثاً: المحادثة :*Chatting*

تمثل المحادثة الإلكترونية عبر الإنترنت أداة تربوية فعالة في تبادل الآراء أو تقدماً وهي من الأدوات المهمة في تلقي التغذية الفورية حول سؤال أو موقف أو ظاهرة يتناولها الطلاب بالمناقشة فيما بينهم ، هذا فضلاً عن الاستخدامات التربوية التالية:

- دراسة موضوع من موضوعات المقرر دراسة جماعية عميقة.
- إبداء الرأي في مسألة ما عن طريق تمثيل وتبادل الأدوار بين المتعلمين والمعلم.
- الاستفادة من خبرة بعض الخبراء الذين يتم دعوتهم للمشاركة في المحادثة.
- تبادل الخبرات المباشرة بين المعلمين بعضهم البعض.

رابعاً: مؤتمرات الفيديو: *Video Conferences*

تعد مؤشرات الفيديو أداة فعالة في تناول معالجة بعض الموضوعات التي يصعب تناولها في جلسات إلكترونية غير متزامنة والمؤتمرات، الفيديو استخدامات تربوية هائلة نذكر منها:

- عرض موضوع لعدد كبير من المتعلمين في نفس الوقت وفي مواقع تعليمية مختلفة.
- عرض محاضرة لأحد الخبراء في التخصص يتم دعوتهم للتحدث في مؤتمرات الفيديو من بعد.
- تبادل الآراء العلمية بين الطلاب في مواقع تعليمية متباعدة.

- إجراء ندوات إلكترونية في موضـوع من موضـوعات المقرر يشـترك فيها كافة الطلاب المسجلين في المقرر.
- تدريب المعلمين على بعض النواحي والموضـوعات الأكاديمية التي يحتاجونها.
- إجراء التقييم الشفهي للطلاب.

خامساً: مجموعات النقاش: *Discussion Groups*

تشـبه مجموعات النقاش بمجموعات المحادثة إلى حد ما إلا إنها تعتبر أداة من أدوات الاتصال غير المتزامن، يمكن الاستفادة من هذه الأداة في:

- تبادل الأفكار بين كافة المتعلمين من بعد وفي الأوقات التي يرونها مناسبة لهم.
- تلقي تغذية مرتدة من المعلم أو بقية المعلمين حول موضـوع أو مسـألة من المقرر.
- إجراء جلسات عصف ذهني تعني غير متزامن بين المتعلمين والمعلم.

سادساً: نقل الملفات: ***File Exchange***

إن خدمة نقل المعلومات وفقاً لبروتوكول محدد، من أهم وأولى الخدمات التي وفرها الإنترنت ويمكن للمتعلمين والمعلم الاسـتفادة منه في الجوانب التالية:

- تبادل التطبيقات الإلكترونية المشـتركة التي تحتاج إلى عرضـها على أكثر من متعلم.
- نقبل ملفات الإنجاز الإلكترونية التي يقوم بإعدادها الطلاب بفرض عرضها على المعلم.
- نقل التقارير الإلكترونية من الحالات الدراسية التي يؤديها الطلاب.
- تبادل المقالات والكتب العلمية التي تثري المقرر الإلكتروني.

سابعاً: لوحة الإعلانات ***Bulletin Board***

أخذت فكرة لوحة الإعلانات الإلكترونية من مجال البورصـة وأسـواق المال التي يمكن من خلالها التحقق من التغيرات التي تحدث وبصـفة دورية في أسعار الأوراق المالية المتداولة في البورصة وتتعدد الاستخدامات التربوية اللوحة الإعلانات الإلكترونية ومنها:

- تذكير الطلاب بأداء بعض المهام وتاريخ الانتهاء من تنفيذها وتقديمها.
- عرض القضايا والموضوعات العامة لتصبح مجالاً للنقاش عبر جلسات المناقشة المتواصلة غير المتزامنة أو عبر قاعات الدردشة الإلكترونية المتزامنة.
- الإعلان عن حدث معين كدعوة خبير للتحدث عن مؤتمرات الفيديو.

ثامناً: اللوح الأبيض التشاركي: ***Shared White Board***

يستخدم اللوح الأبيض التشاركي كبديل للسبورة التقليدية (الطباشيرية) ومن خلاله تتاح الفرصة أمام كافة الطلاب للمشاركة الإلكترونية التزامنية وهناك مزيد من الاستخدامات التربوية.

لهذه الأداة نذكر منها:

- حل التمارين المشتركة بين الطلاب والمعلم.
- كتابه بعض القواعد أو المعادلات التي قد تساهم على أداة تطبيق معين.
- حفظ المحاضرات التي يلقيها أو يعرضها المعلم أو الطلاب مباشرة.
- مراجعة التطبيقات المشتركة بين كافة الطلاب.
- المساعدة في رؤية المعالجات والحلول المباشرة لبعض أمثلة الأسئلة الاختيارية التي يصعب على المتعلم حلها بمفرده.

وتيسيراً على القارئ يمكن تصنيف أدوات وطرق التعليم عبر الإنترنت أو الويب إلى أدوات التعليم والتعلم غير المتزامن وأدوات التعليم والتعلم المتزامن .

كما يلي:

التعليم غير المتزامن عن طريق الشبكة:

إن هذه الأداة أو الطريقة التي تمزج بين العديد من إمكانيات التكنولوجيا المتنوعة الشبكة مثل النصوص الفائقة، والامتحانات القصيرة، وملفات الوسائط المتعددة والبريد الإلكتروني.

إن أهم ما تتميز به هذا النمط من التفاعل هو أنه يعطي الفرصة لما يسمى بالتقيد الجغرافي لعملية التعلم حيث يشترك العديد من المتعلمين من أماكن ومناطق جغرافية ممتدة كما أنه لا يتقيد بوقت محدد حيث يسمح للمتعلمين التعلم حسب رغبتهم وخططهم الزمنية، ويهدف هذا النمط من التعليم الإلكتروني إلى توفير فرصة للتعلم الفردي و التشاركي الذين لا يتطلب الواحد المعلم والمتعلم في نفس الوقت.

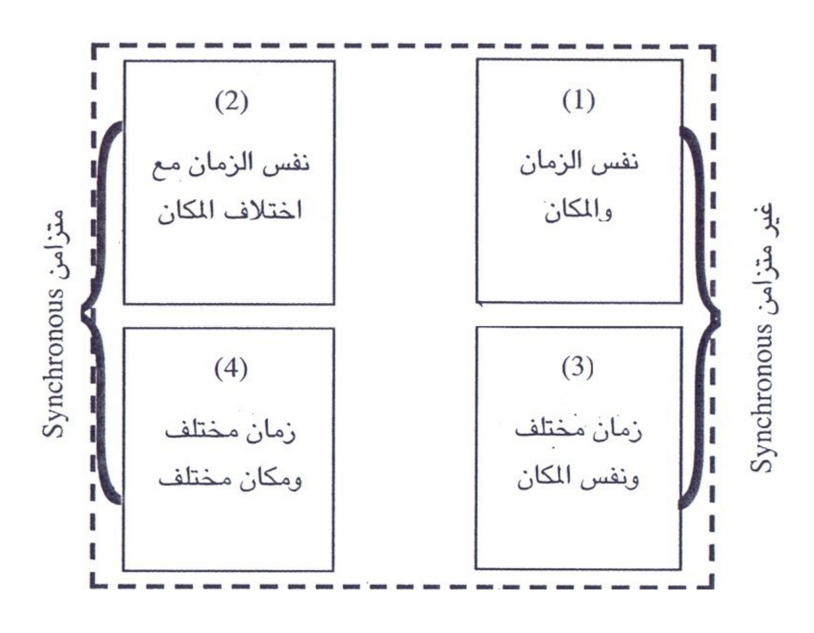
إن التفاعلات المتوافرة في نمط التفاعل الإلكتروني غير المتزامن تستفيد من إمكانيات وأدوات الاتصال المستخدمة . فهناك أدوات متعددة ومختلفة الوظائف والإمكانيات للتعليم غير المتزامن ، وتندرج هذه الأدوات المنفردة البسيطة التي تؤدي إلى وظيفة واحدة مثل البريد الالكتروني أو حفظ ملفات مثل *ftp* أو إدارة قوائم عناوين البريد الالكتروني إلى الأدوات المعقدة التي تضم العناصر ذات الوظائف الفردية مثل قوائم عناوين البريد الالكتروني والمنتديات الإلكترونية العامة والمناقشات الالكترونية المطولة .

وتعتبر التفاعلات المستخدمة بيئة التعلم غير المتزامن عبر الشبكة أداة فعالة في توفير التعزيزات الجماعية لوجهات نظر المتعلمين من قبل المتعلمين

أنفسـهم ومن قبل المعلم أيضـاً أن توفير التعزيزات المباشـرة يؤدي إلى تكوين مهارات جديدة واكتشاف مداخل جديدة للتعامل مع المقررات الدراسية لم تكن تتوفر بدون توجيه وتعزيز من الآخر ، مثلما يحدث عندما يشـــارك الطلاب أعمالهم لبعضـــهم البعض بهدف بإعطائهم التغذية المرتدة والتعزيزات التي تبرهن عن مدى تقدمهم في التعامل مع مجالات المحتوى وعناصـــره، وهذه التعزيزات ستجعل من عملية التعلم عملية بأية الأثر وذات معنى بالنسـبة لكل المتعلمين وهو ما يحقق فلسفة ومبادئ التعليم الإلكتروني السابق الإشارة إليها:

ويمكن تلخيص أدوات التفاعل غير المتزامن فيما يلي:

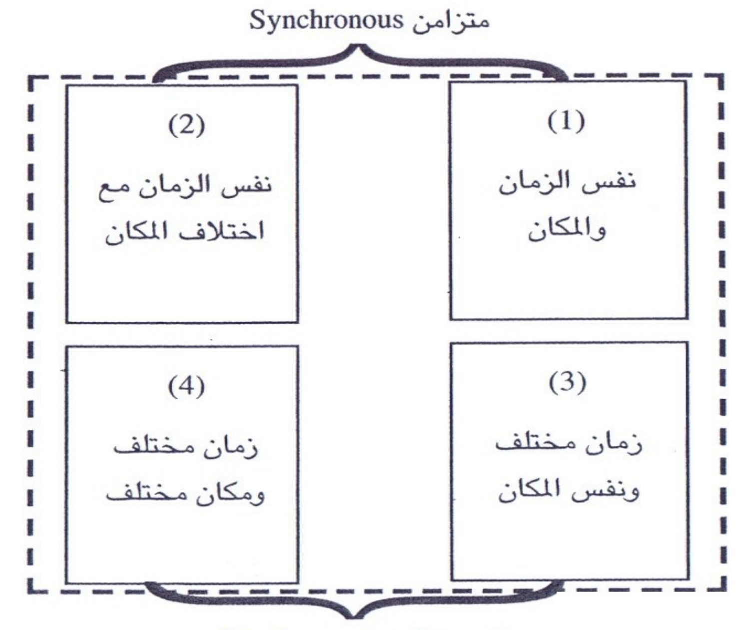
- المناقشات المتواصلة.
- قوائم عناوين البريد الإلكتروني.
- التحاور عن طريق النصوص المتبادلة.
- النص التفاعلي.
- اللوحات الإلكترونية.
- الاختبارات والامتحانات الموجزة.



التعليم المتزامن من خلال الشبكة:

هو أحد أساليب التعليم عبر الشبكة التي تستدعي وجود أطراف عملية التعلم في نفس الوقت ، وهذا النمط من التفاعل يساعد المتعلمين على حل المشكلات المعقدة التي تتطلب الاستماع ومشاهدة الطرف الآخر في نفس الوقت ومحاولة تقليديه أو أخذه كنموذج معياري ، للتعلم ويمكن أن يتم من خلال مجموعة من الأدوات مثل:

- قاعات للدردشة أو الحوار المباشر عن بعد.
- المؤتمرات المرئية عن بعد.
- السبورات البيضاء.
- التطبيقات المشتركة.



وتتناول فيما يلي كيف تفعيل استخدام هذه الأدوات في عملية التعليم والتعلم الإلكتروني.

قاعات الحوار:

هي طريقة متزامنة للتعلم الإلكتروني تسمح للمتعلمين تناول موضوع ما أو قضية ما بالمناقشة العلنية متبادلين فيها الأدوار والمسئوليات عن عملية التعلم وتساهم هذه الطريقة في تكوين حصيلة لغوية من خلال لغوية من خلال

تنمية مهارة الكتابة، كما تساعد على توفير بيئة اجتماعية للتعلم إن مناقشة الآراء المختلفة القضية أو مشكلة مطروحة من خلال قاعات الحوار يساعد على تنمية مهارات التفكير النقاد والتحليل واتخاذ القرار ، وهي من بين المهارات الحيوية اللازم توافرها بين الأجيال المختلفة حتى يمكنهم اللحاق بركب التقدم والتنمية.

المؤتمرات المرئية عن بعد:

تعد المؤتمرات المرتبة أداة فعالة في اختصار مسافات التعلم وتقديم الحلول الأكاديمية لأكبر عدد من ممكن من المتعلمين موزعين على مناطق جغرافية مترامية وقد ثبت جدوى هذه الطريقة في مجال التعليم والتدريب عن بعد، حيث توفر العديد من المصروفات الرأسمالية اللازمة للتدريب على رأس العمل وبإمكان هذه الطريقة توفير التعزيزات اللفظية وغير اللفظية اللازمة لحدوث التعلم، حيث يرى كل من المعلم (الميسر) المتعلم أو المتدرب بعضهما البعض إن استخدام هذه الأداة يساعد في توفير خبرات تعليمية ميدانية حقيقية.

المؤتمرات المسموعة:***Audio Conference***

تعتبر المؤتمرات المسموعة من الطرق والأدوات لعملية التعلم حيث توفر للمتعلم إمكانية الاستماع إلى محاضرات تبث بثاً مباشرة عن بعد ، وقد تساهم هذه الطريقة في إحداث ترابط بين الخبرات المتعلمة من خلال الاستماع إلى آراء الآخرين من طلاب أو خبراء في الميدان ومن المهارات الأكاديمية التي يمكن أن تنمي من المؤتمرات المسموعة مهارة حسن الاستماع، وهي مهارة هامة تفتقد استخدامها بشكل صحيح إن الاستماع الجيد للآخرين يساعد بلا شك في اتخاذ قرار جيد أو تقديم مبررات جيدة للقضية أو موضوع المناقشة كما يمكن أن يستفيد معلمو اللغات المختلفة من هذه الطريقة في تبسيط نطق بعض الكلمات أو الجمل نطقاً صحيحاً بالاعتماد على متحدثين أصليين.

السبورات البيضاء: *White boards*

تمكن السبورات البيضاء جميع المتعلمين من الكتابة على التوالي فتسير بعض الموضوعات التي يتعلمونها أو القائد التربوي من استخدام السبورات البيضاء هو تمكين المتعلمين من تثبيت المفاهيم والتطبيقات التي يتعلمونها في نفس الوقت، وهو ما يحقق مبدأ الموثوقية أحد مبادئ التعلم الإلكتروني السابق الإشارة إليه ، وتحل السبورة البيضاء المتصلة بالشبكة محل السبورة الطباشيرية التقليدية، إلاَّ أن التفاعل هذا ليس من طرف واحد، فالتفاعل تبادلي وتعاوني بين كافة المستخدمين للنظام التعليمي والمحتوى الإلكتروني. وما يميز السبورات البيضاء التفاعلية، هو إتاحة الفرصة أمام جميع الطلاب للمشاركة وإبداء الرأي أو اقتراح الحل للمشكلات التي يتم تناوله

وما يميز السبورة البيضاء أيضاً إنه يمكن الاحتفاظ بالمناقشات والتفاعلات التي تتم عليها في صورة ملفات رقمية يمكن إعادة استرجاعها واستخدامها في أوقات أخرى أو عند الحاجة إليها.

التطبيقات المشتركة: ***Shared Applications***

توفر التطبيقات الإلكترونية المشتركة للمتعلمين إمكانية العمل كمجموعة عمل أو كفريق عمل يسعى لإنجاز مهمة محددة فهي تساعد على تفاعل المتعلمين أثناء استخدامهم لمجموعة برامج أو تطبيقات مثلما يحدث عندما يتدرب الطلاب ويساعد بعضهم البعض على أداء جداول أو ملخص تقرير ما باستخدام برنامج منسق الكلمات كما يمكن للطلاب استخدام التطبيقات المشتركة في كتابة بعض المعادلات أو تصحيح بعض الحلول التي يتم التوصل إليها عبر الويب يسمح بتكوين خبرات تربوية أصيلة والتي تتمثل في مسئولية جميع الطلاب في تعليم بعضهم البعض وهو ما يحقق مبدأ المشاركة في التعلم (الجماعية). السابق الإشارة إليه.

ويمكن الدمج بين نمطي التفاعل المتزامن وغير المتزامن في أثناء إدارة عملية التعلم الإلكتروني من قبل المعلم والمتعلم فيمكن استخدام خليط أو مزيج من أدوات التفاعل الإلكتروني لتحقيق هدف واحد أو عدة أهداف فعلى سبيل المثال يمكن للمعلم أن يرسل موضوعاً للمناقشة يتناوله الطلاب من خلال المناقشات الطفولة وحينما يرى أن هناك سوء فهم لدى المتعلمين، عليه أن يبادر بعقد حوار مباشر من خلال قاعات الدردشة بحيث يصحح الفهم الخاطئ لدى المتعلمين عبر الشبكة ويلخص الشكل التالي كيفية دمج التفاعلات المتزامنة كيفية دمج التفاعلات المتزامنة والأخرى غير المتزامنة عبر الشبكات أثناء عملية التعلم.

متعلم مع جميع المتعلمين	التفاعل المتزامن	التفاعل غير المتزامن
	قاعات الدردشة	البريد الإلكتروني
		المناقشات المتواصلة
		القوائم الإلكترونية
		لوحات الإعلان الإلكتروني
متعلم على متعلم	الرسائل المتواصلة	البريد الإلكتروني
	الدردشة	

الفصل الخامس
التخطيط لتقديم المقررات الإلكترونية في العلوم

مقدمة:

بعد اتخاذ قرار بتقديم القرارات الإلكترونية التفاعلية عبر شبكة الإنترنت أو وفقاً للنمط المختلط الذي يعتمد على الدمج بين الجلسات الصفية والجلسات الإلكترونية عن بعد، سوف تظهر العديد من التفاصيل التي ينبغي أخذها في الاعتبار وفي الصفحات التالية تقدم بعض الاعتبارات التي تمثل موجهات للعمل أثناء التخطيط والتهيئة لتقديم المقررات الإلكترونية.

حدد الكيفية التي يصمم بها المقرر:

في الغالب يتم اختيار نظم ونماذج لتصميم المقررات الإلكترونية ويعد عنصر تصميم التعليم من أهم العناصر التي تميز المقرر الإلكتروني عن المقرر التقليدي وتوجد مجموعة من المكونات أو العناصر المرتبطة بعملية تصميم التعليم ينبغي التأكد من توافرها في المقررات الإلكترونية هي:-

١- الأخذ في الاعتبار وجود أغراض وأهداف تعليمية للمقرر، يبدأ تطوير المقرر في العادة بتحديد الأهداف التعليمية التي من المتوقع تحقيقها بعد دراسة المقرر لتصميم المقرر الإلكتروني نحن في حاجة إلى صياغة هذه الأهداف صياغة دقيقة وقابلة للقياس وقابلة للتحقيق، وينعكس بشكل حقيقي توقعات المتعلم من دراسة المقرر.

٢- الأخذ في الاعتبار محتوى المقرر: بعد صياغة الأهداف التعليمية يحين الوقت لاتخاذ القرار حول طبيعة المحتوى المقدم للمتعلم في صورة إلكترونية لذلك ينبغي الإجابة على بعض التساؤلات عند بناء المحتوى ، هذه التساؤلات مثل ماذا يتم تضمينه في المحتوى؟ أي الطرق التي تستخدم في هذا المحتوى.

إن مساعدة المتعلم في التفكير حول موضوعات المحتوى من خلال تزويده بحالات دراسية مرتبطة بمواقف حقيقية ومشكلات واقعية قبل للحل والتداول وقضايا حيوية مرتبطة بموضوعات المحتوى يعد أمراً حيوياً ينبغي أخذه في الاعتبار عند التخطيط لتقديم المقررات الإلكترونية وعند التفكير في بنية المحتوى وطريقة تنظيمه . ومن المفيد في هذا الشأن مساعدة المتعلم على رسم صورة حقيقية للخبرات التي سيتم تكوينها نتيجة لدراسة المحتوى الالكتروني .

٣- ضع في الاعتبار القراءات المتعددة: زودت شبكة المعلومات الدولية المتعلم بمورد دائم التدفق والإنسانية لذا فمن الجدير الاستفادة من هذا المورد عند اختيار وتنظيم وتطوير محتوى المقرر الإلكتروني.

العمل على توفير المصادر المتعددة التي تخدم المحتوى:

ينبغي على مقدم المقررات الإلكترونية أن يكون على ألفة بالمصادر الإلكترونية التي يمكن أن يدعم بها المحتوى فهناك من الجهات التي تسمح

باستخدام مصادرها الإلكترونية مثل المكتبات الرقمية والمؤسسات التعليمية التي تقدم بيانات ومعلومات بدون مصاريف، لذا ينبغي على المعلم أو الجهة التي تقدم المقرر الإلكتروني بناء قائمة بالمصادر التي تثري عملية التفاعل مع المحتوى الإلكتروني.

خذ في الاعتبار حقوق الملكية لك وللآخرين:

زادت أهمية قضية حقوق الملكية بعد انتشار استخدام أدوات التعليم الإلكتروني عن الشبكة لذا ينبغي على مطور ومقدم المحتوى الإلكتروني النظر إلى قضية حقوق الملكية والتعرف على المسموح تداوله، والمسموح تداوله بموافقة المؤلف الأصلي وغير المسموح تداوله من المصادر المختلفة، وفي هذا السياق يمكن الاعتماد على برامج كشف الأجزاء المأخوذة من مصادر أخرى إذا أسيء استخدام هذا المصادر من قبل كل من المعلم والمتعلم.

حدد طرق تقديم المقرر:

تتغير التكنولوجيا والبرمجيات بصورة سريعة ودائمة ويوجد من التطبيقات الإلكترونية ما يثري تقديم المقررات الإلكترونية ومن التطبيقات الإلكترونية ما هو تفاعلي، وما هو غير تفاعلي:

١- التطبيقات التفاعلية:

وهي عبارة عن برامج كمبيوتر تمكن شخصين أو أكثر التفاعل معاً عن بعد من بين هذه التطبيقات قاعات الدردشة، لوحة الإعلانات ومجموعات المناقشة والتطبيقات قاعات ، ولوحة الإعلانات والبريد الإلكتروني وغيرها من التطبيقات وأدوات التفاعل المتزامن وغير المتزامن التي تناولتها في موضوع آخر من هذا الكتاب.

٢- التطبيقات غير التفاعلية:

وهي عبارة عن برامج كمبيوتر لا تتطلب تفاعل إنساني وبالإمكان استخدام هذه التطبيقات لأخذ امتحانات قصيرة، للاستماع إلى أو مشاهدة لقطات الفيديو وقراءة الروابط والنصوص الفائقة، وصفحات من محتوى المقرر ينبغي الإشارة هنا أن هذه التطبيقات تدعم وتعزز التطبيقات التفاعلية، وبإمكانها أيضاً تيسير عملية تقييم أداء المتعلم وقياس مدى اكتسابه المعارف والمهارات المرتبطة بالمقر الإلكتروني وجعلها أكثر سرية.

إعطاء للمتعلم معلومات عن المقرر قبل تقديمه:

عندما تتاح لك الفرصة قبل تقديم المقرر فلا تتردد في تزويد المعلم بمعلومات عن المقرر، فعن طريق الاتصال التليفوني أو عبر البريد الإلكتروني يمكنك تزويد المتعلم الذي سجل بالفعل لدراسة المقرر بالمعلومات عن المقرر وبإمكانك الحصول على معلومات عن الدارسين للمقرر أيضاً.

أخبر المتعلمين حول برامج الكمبيوتر والمعدات الصلبة التي من المتوقع استخدامها:

استخدم البريد الإلكتروني أو قم بالاتصال تليفونياً بالمتعلمين – إن أمكن – قبل بداية تقديم المقرر – أخبرهم فيها عن طبيعة المقرر الإلكتروني الذي سيقدم لهم عن بعد من خلال الشبكة، وتأكد من توافر البرمجيات والمعدات اللازمة لدراسة المقرر لديهم، وأعطيهم معلومات عن المساعدات التقنية والفنية التي تتوافر في المقرر وأخبرهم أيضاً عن فريق الدعم التكنولوجي والأكاديمي للمقرر.

أخبر المتعلمين عن المستوى التكنولوجي الواجب توافره لديهم لدراسة المقرر:

بدراسة مستوى وكفاءة المتعلمين للمهارات التكنولوجية اللازمة لدراسة المقرر الإلكتروني يستطيع المعلم أو المؤسسة التي تقدم المقرر الإلكتروني بناء قاعدة بيانات سليمة عن المعوقات التي قد يتعرض لها المتعلم أثناء دراسة المقرر الإلكتروني لذلك ينبغي العمل على توفير أدوات لقياس مستوى كفاية ومهارة المتعلم في استخدام البرمجيات والمعدات اللازمة لدراسة المقرر الإلكتروني في هذا السياق من المستحسن أن يتعاون المعلم مع فريق إنتاج المقرر الإلكتروني في وضع الأدوات اللازمة لقياس كفايات المتعلم التكنولوجية.

أخبر المتعلمين عن مستوى المقرر الإلكتروني وارتباطه بالمقررات الأخرى:

تأكد من احتواء مخطط الدراسة للمقرر الإلكتروني بيانات عن مستوى المقرر الإلكتروني وما إذا كان مقرراً إجبارياً أو اختيارياً وما موقع هذا المقرر بالنسبة لبقية المقررات التي تقدم في المؤسسات أو المدرسة سوف تعمل كمرآة للمقرر الإلكتروني تعكس مدى ارتباطه ببقية المقررات الأخرى وسوف تساعدك أيضاً في تعديل مكونات المحتوى لكي تناسب احتياجات المتعلمين.

حدد ما هو المسموح استخدامه من قبل كافة المتعلمين وما هو غير مسموح لهم جميعاً:

إن تقديم المقررات في بيئة تعلم تفاعلية يعتمد على تأسيس بيئة تعلم آمنة لكل متعلم على حدة، ولكافة المتعلمين فحينما يشارك المتعلمين أفكارهم آرائهم وخبراتهم مع مجتمع التعلم، تظهر الحاجة إلى وجود بعض الخصوصية في تناول تبادل المعلومات عن بعض الطلاب ، لذا ينبغي أن يكون واضحاً لدى جميع المتعلمين من البداية الحد المسموح به لتبادل الأسرار المعلومات عن بعضهم البعض وهذا ضروري لبناء علاقات حميمة جديدة بين المتعلمين، إن بناء علاقات جيدة في مجتمع التعلم الإلكتروني يعد عاملاً هاماً لتوفير دافعية التعلم لدى المتعلمين من الضروري توفير الحماية اللازمة والسرية المطلوبة

أثناء دراســـة المقررات الإلكترونية، وذلك لأن التفاعلات الإلكترونية تظل مســـجلة ومحفوظة على موقع المقرر من خلال نظم إدارة التعلم والمحتوى الإلكتروني ، على عكس ما هو موجود في الفصـــول التعليمية التقليدية حيث تنسى الكلمات والجمل التي تقال في حق أو لصالح الآخرين .

ضع إرشادات للمناقشات الإلكترونية:

إن وضع إرشادات المناقشات الآنية عامل أو عنصر مهم لعملية التعلم والتعليم الإلكتروني حيث توفر الإرشـــادات توجيهات للمتعلم أثناء المناقشـــة وتجعل من عملية التعلم عملية موجهة بالمهام التعليمية، وبالتالي يســـتثمر المتعلم وقت التفاعل في تعلم وأداء مهام ذات جدوى وفائدة هذه الإرشـــادات مستوى طول عمق الردود المسموح بها لكل متعلم أو مستجيب وكذلك تحديد الوقت المسموح فيه بالرد.

طور مخطط دراسة مرن:

عندما تقوم بتطوير أو إعداد مخطط لدراسة المقرر الإلكتروني ضع في اعتبارك أن يكون المخطط قابل التنفيذ والتناول من قبل المتعلم في بيئة تعلم إلكترونية بإمكانك وضع تصور لسلسلة موضوعات المحتوى التي تعطي نظرة موسعة وفي نفس الوقت شاملة المحتوى المقدم ولا تنســى أنه في بيئة التعليم الإلكترونية فمن المتوقع من المتعلم أن يضـــع لنفســه أجندة وتسلسل زمني يرغبه عند التفاعل مع المكونات المحتوى أو المتعلمين والمعلم لذا ينبغي أن يعد مخطط تدريس المقرر بطريقة مرنة تسمح بالتداخلات المسموح بها أثناء دراســـة المقرر وينبغي أن يذكر في مخطط الدراســـة مكان وســياق المساعدات التقنية والفنية اللازمة للمقرر.

نظم المحتوى في صورة موديلات أو وحدات تعليمية:

تزود الموديلات والوحدات التعليمية بنية وإحســـاس بتنظيم المحتوى للمتعلم ولذلك ينبغي عليك تزويد المتعلم بسلسلة وتجمعات من التكليفات التي تتوافق مع بنية وتنظيم المحتوى وتضع حدود لمستوى وعمق ردود المتعلمين ومتطلبات هذه الردود وبتزويد بنية واضـــحة للمحتوى والتكليفات المطلوبة فسوف تعمل على مساعدة التعلم على التركيز في دراسة محتوى المقرر.

وعندما نفكر في تنظيم بنية محتوى المقرر الإلكتروني فكر في تقديم الموضوعات الشيقة في بداية المقرر حتى يتم جذب انتباه المتعلم لدراسة بقية موضوعات المحتوى بطريقة فعالة وخذ في الاعتبار أيضاً التسلسل المنطقي لموضوعات المحتوى وخاصة الموضوعات التي تحتاج قراءات متعددة من المتعلم والتنظيم المنطقي لموضوعات المقرر يجعل المقرر ذا معنى بالنسبة للمتعلم وفي هذا السياق ينبغي التعاون والتشاور مع مصمم التعليم ومطور المحتوى الإلكتروني ذلك لأن تنظيم المحتوى وسلسلته بطريقة قابلة للإدارة والتعلم من المهام الرئيسية لكل من المعلم ومصمم التعليم.

ضع مخطط زمني لدراسة المقرر:

تختلف المقررات الإلكترونية من حيث طبيعة محتوى المقرر فهناك المقررات التي ترتكز على المحتوى في حد ذاته، وهناك من المقررات التي ترتكز على عمليات المحتوى لذا ينبغي على كل من مصمم التعليم والمعلم النظر في طبيعة المهام التي يتآلف منها المحتوى ووضع الإطار الزمني المناسب لدراستها أو تقديمها إلكترونياً.

طور التكاليف والواجبات اللازمة للمقرر:

تزداد مسئولية المتعلم الذي يدرس المقررات الإلكترونية عن المتعلم الذي يدرس المقررات التقليدية لذلك ينبغي أن يكون واضحاً من البداية عد التكليفات والواجبات المخصصة لكل متعلم على حدة ولكل المتعلمين جميعاً وكذلك ينبغي أن يكون واضحاً من البداية سياسات ومعايير ومستويات تقدير هذه التكليفات والواجبات حتى يضع المتعلم لنفه إطاراً زمنياً لحل أو إجراء وتنفيذ هذه التكليفات.

حدد أساليب تقويم أداء المتعلم:

التقويم هو العملية التي من خلالها يتم تجميع البيانات حول جودة أو ضعف التعلم والتعليم لذلك ينبغي من البداية أن يكون واضحاً لدى كل المتعلمين والمعلم معايير الحكم على جودة المتعلم مقابل معايير ضعف التعليم والتعلم يساعد التقويم أيضاً في تحديد أي موضوعات المحتوى تحتاج إلى مجهود إضافي وأيها لا يحتاج وبصفة عامة يعطي التقويم مؤشرات لدى نجاح كل من المعلم والمتعلمين وبيئة ونظام التعلم والمحتوى الإلكتروني لذلك ينبغي السعي لتوفير أدوات وأساليب التقويم التعلم قبل وأثناء عد عملية التعليم والتعلم الإلكتروني.

عندما تبدأ في تقديم المقرر الإلكتروني ، فهناك مجموعة اعتبارات ينبغي أخذها في الحسبان منها :

فكر في توفير مساحة للتعلم: ***Create a Space for Learning***

إن الحرص على خلق مساحة للتعلم يعد هدفاً أسمى لكل معلم سواء تم هذا في بيئة تعليم تقليدية أو في بيئة تعليم إلكترونية هذه المساحة تسمح للمتعلمين اكتشاف مفاهيم وتطبيقات جديدة بطريقة آمن نتيجة التفاعل مع محتوى المقرر لكي تحقق هذه الأغراض فعليك أن تبني جداراً من الثقة بينك وبين المتعلم.

صمم استراتيجية لقياس خصائص المتعلمين ومعارفهم القبلية عن المقرر:

إن محاولة تحديد خصائص المتعلمين المتقدمين لدراسة المقرر الإلكتروني يعد أمراً هاماً وخاصة عند بداية تقديم المقرر ، فكلما يجب عليك فهم ذاتك وإمكانياتك كمعلم ، يجب عليك مراعاة خصائص وإمكانيات الطلاب المسجلين للمقرر إنك بحاجة إلى معرفة أنماط التعلم المختلفة لكافة المتعلمين حتى تستطيع معاونة فريق تصميم وتطوير المقرر الإلكتروني أن تضع أنشطة وأساليب التقييم المناسبة لتلك الأنماط.

في هذا السياق يوجد العديد من الأدوات التي يمكن استخدامها التي يمكن استخدامها في قياس معرفة المتعلم الذاتية لنمط تعلمه، وأبسط طريقة لك هي أن تسأل كافة المتعلمين في بداية المقرر ما هي الطريقة المفضلة لديهم الحصول على المعرفة بفاعلية أن تكوين قاعدة بيانات عن خصائص المتعلمين في بداية المقرر أمراً بالغ الأهمية لما له من دور بارز في قدرة المتعلم على المتابعة والاستمرار في التفاعل الذي سيتم بعد ذلك.

صمم طريقة لتعريف المتعلمين ببعضهم البعض:

في بيئة التعليم الإلكترونية، من المفضل تقديم المتعلمين لبعضهم حتى يتسنى لهم العمل سوياً في مشروعات جماعية أو تطبيقات مشتركة عبر أدوات التفاعل المتزامن وغير المتزامن، ربما تجد بين المتعلمين من يمتلك صفحة إلكترونية خاصة وهنا يجب دعوتهم لتبادل الروابط الإلكترونية لتلك الصفحات بإمكانك أيضاً أن تطلب من كافة المتعلمين وخاصة من ليس لديه صفحة إلكترونية القيام بإنشاء صفحة بسيطة خاصة بهم واستخدامها كأول تكليف يرجى من ورائه تقديم المتعلمين لبعضهم البعض ، هنا يمكن سؤال من لديه خبرة في تصميم صفحات الويب أن يساعد من ليس لديه خبرة عن طريق تبادل الرسائل الإلكترونية ومواقع الإنترنت التي تحتوي على خطوات لتصميم صفحات الويب.

خصص ساعات مكتبية إلكترونية:

عند التفكير في تقديم المقررات الإلكترونية ينبغي أن يكون واضحاً من البداية الوقت المخصص التخاطب مباشرة مع المعلم ، لذلك فمن الضروري تخصيص ساعات مكتبية إلكترونية لمساعدة المتعلمين على إيجاد حلول للمشكلات أو الحصول على مساعدة مباشرة عند الحاجة وتستخدم الساعات المكتبية الإلكترونية في الإجابة عن بعض الاستفسارات المباشرة للمتعلمين لتقديم المساعدة الحية.

الفصل السادس

تقديم المقررات الإلكترونية في دروس العلوم

مقدمة:

يتوقف نجاح المجهودات المبذولة في تخطيط وتصميم المقررات الإلكترونية على مدى النجاح في تقديمها من قبل المعلم أو المؤسسة التعليمية، إذ تعتبر عملية تقديم المقررات الإلكترونية المحك الرئيسي لقياس كفاءة أدوات التفاعل التي تم اختيارها واستخدامها من قبل كل المعلم والمتعلم ، ولهذا توجد اعتبارات هامة ينبغي مراعاتها عند تقديم المقررات الإلكترونية – سيتم تناول هذه الاعتبارات بشيء من الإيجاز في الفصل الحالي.

استخدام استراتيجيات تعليمية فعالة:

طرق واستراتيجيات التدريس أو التعليم ضرورية لجعل المقرر الإلكتروني ذا جودة وقيمة عالية عندما يحسن استخدام طرق واستراتيجيات التدريس فإنها تساعد كل من المعلم والمتعلم على بناء مجتمع التعلم بين المتعلمين، وتمهد لهم سبلاً لفهم المحتوى وتنمية المهارات اللازمة للتعلم عن بعد.

أجر اتفاق بين المتعلمين لاحترام قواعد وآليات العمل أثناء دراسة المقرر:

تعتمد دراسة المقررات الإلكترونية على التفاعل بين المتعلمين عن بعد سواء كان هذا التفاعل تزامني أو غير تزامني لذلك فمن الضروري عند بداية تقديم المقرر أن تضع قواعد التفاعل مع الآخر.

تطور أنشطة لبناء الفريق:

إن تشكيل الفريق في مجال التعليم الإلكتروني يعد أمراً حيوياً ربما يؤثر على فعالية التقديم المقرر عند البداية فيما يلي مجموعة الموجهات التي يمكن أن تستخدم في تشكيل المجموعات الإلكترونية:

- الرغبات المشتركة.
- التخصصات المتشابهة.
- مستوى الخبرة الحالي في استخدام التكنولوجيا.
- الموقع الجغرافي.
- بؤرة الاهتمام.
- المجال المهني.
- التنوع.

بإمكانك وبسهولة وتشكيل جماعات التعلم في بيئة التعليم الإلكترونية وجامعات التعلم أهمية أخرى تظهر في الحفاظ على قيم ومعتقدات الآخرين العامل الذي يساعد في تكوين بيئة تعلم إيجابية منذ البداية وهناك من الفوائد التي تتكون نتيجة لتشكيل جماعات التعلم الإلكترونية من هذه الفوائد تنمية مهارات القيادة وإدارة الفريق لدى أعضاء المجموعة، يظهر ذلك عندما يتناوب كل متعلم للقيام بدور القائم في الأسبوع تساعد جماعات التعلم

الإلكترونية في تنمية المهارات حل المشكلات واتخاذ القرارات هذه المهارات تصــنف على أنها من المهارات الضــرورية لعصــر تكنولوجيا المعلومات الرقمية.

شجع المتعلم على تحليل وتقويم المعلومات:

من الاســتراتيجيات الفعالة التي ينبغي اســتخدامها في تقديم المقررات الإلكترونية هو أن تشجع المتعلمين على تحليل وتقويم المعلومات وليس مجرد كتابتها بنفس الطريقة المعروضة بها في المحتوى إن مهارات التحليل والتقويم مهارات لازمة لتشــكي لمهارة التفكير الناقد، تلك المهارة المصــاحبة لتقديم المقررات الإلكترونية فعندما يطلب من المتعلم تقديم تأمل ذاتي لماذا يقرأ فإنه ســوف يمارس مهارة التفكير الناقد التي تتطلب تقديم الحجم والبراهين الدالة على التعلم.

شجع التعلم المنظم ذاتياً:

يشــير التعلم المنظم ذاتياً إلى الاســتراتيجيات المعرفة والإدارة الذاتية يتطلب المقرر الإلكتروني من المتعلمين القدرة على إدارة أوقاتهم ومعالجة المعلومات وتشــكيل الخطط المســتقبلية للتعامل مع مكونات المقرر وتقييم أعمالهم، وخلق بيئة التعلم الذاتي في جو من تعاوني.

شجع المتعلمين على عرض أعمالهم وتسهيل المناقشات البيئية:

تعطي بيئة التعلم الإلكتروني الفرصــة لكل المشــاركين أن يمارســوا دورتك كمعلمين، ومتعلمين ميســرين ومديرين وملاحظين لعملية التعلم من الأدوار المفيدة بين هذه الأدوار هو أن تعطي المتعلمين الفرصــة للقيام بدور الميســر الدور الجديد الذي إتاحته تكنولوجيا المعلومات فغالبية الناس في العادة يتعلمون عن طريق العمل أو عن طريق تدريس ما يتعلمونه للآخرين فبإمكانهم التعلم أفضــل عن طريق إرشــاد ومســاعدة الآخرين أثناء إدارتهم للمناقشات المطولة عبر الشبكة.

أضف الألعاب التعليمية والأنشطة الممتعة لبيئة المتعلم:

توفر شــبكة المعلومات الدولية العديد من الإمكانيات لاكتشــاف العالم والحصــول على أفكار جديدة من خلال الألعاب التعليمية فعن طريق تزويد المتعلم بروابط الألعاب التسلية يمكن أن تجعل من دراســة المقرر بيئة ممتعة للمتعلم ويمكن الاســتعانة بمصــممي صــفحات الويب ومصــممي الرســوم الإلكترونية في هذا الشــأن لإضــافة بعداً جديداً للمحتوى الإلكتروني لم يكن ليتوفر ما لم يتم استخدام التكنولوجيا.

استخدم دراسة الحالة:

يمكن إضافة الحالات الدراسية للمحتوى الإلكتروني التفاعلي عن طريق تقديم أمثلة مركزة للهمة التي يعمل بها المتعلم والتي يمكن اســـتخدامها لاحقاً لبدء موضــوع جديد للمناقشــة من خلال لوحة الإعلانات أو من خلال حلقات المناقشــة المتواصــلة عن بعد وتشــبه الحالات الدراســية المشــكلات الواقعية ، ويمكن تقليل حجم المشكلة للتركيز على بعد محدد ، ومع فهم الحالة الدراسية قبل التناول تزيد إمكانية تطبيقها في مواقف حياتية طبيعية تقابل المتعلم.

استخدم المحاكاة:

تســـتخدم المحاكاة الإلكترونية المعززة بالحاســوب لتزيد فرصـــة التعلم بالعمل بين المتعلمين ولأن المحاكاة تصمم في ضوء سيناريوهات شبه واقعية، فســـــوف تجعل من التعليم تعليماً واقعياً يرتبط بحياة المتعلم وبإمكان المحاكاة المعززة الحاســــبون عن طريق الشـــبكـة أن تدعم تعلم المفاهيم وتطبقها، وللاستفادة من برامج وتطبيقات المحاكاة حول استخدام أسلوب " لعب الأدوار " وحل المشـــكلات المتنوعة حتى ينغمس المتعلم في بيئة تعلم فائدة وليســـت ترفيهية فقط .

استخدام المصادر الخارجية من المجتمع:

تســـاعد المشـــاركات الخارجية في بناء محتوى المعرفة اللازمة لإثراء عمليــة التعلم الإلكتروني يمكن دعوة خبراء في مجــالات المختلفــة زادت الارتباط بطبيعـة المحتوى الإلكتروني المشـــاركـة في منتديات المنـاقشـــة المتواصـلة في إجراء دردشـة تزامني مع كافة الطلاب المشتركين في المقرر يسـاهم هذا الإجراء في خلق جو من الثقة المتبادلة والتطبيق الواقعي المحتوى في مواقف حياتية طبيعية.

ساعد المتعلم على إدارة المعلومات:

مع كثرة الروابط والمصــــادر التي تســـتخدم مع المحتوى الإلكتروني يحتـاج المتعلم على مســــاعـدة لإدارة المعلومـات، إن إدارة المعلومـات من المهـارات الحيويـة المطلوبـة العصـــر الرقمي وبيئـة التعليم الإلكتروني وبلـك لكثرة تنوع المصادر الإلكترونية.

أساليب تقديم المقررات الإلكترونية:

يوجد العديد من الأســـاليب التي يمكن أن تســـتخدم في تقديم المقررات الإلكترونيـة والتي يمكن لمصـــممي المقررات الإلكترونيـة أن يـأخذونهـا في الحسبان عند تصـميم المقررات الإلكترونية وهذه الأسـاليب يمكن أن تصـنف حســب نوع التفاعل فقد يصــنف التفاعل كتفاعل متعلم بمفردة مع المصـــادر المتاحة والذي يســـمى واحدة بمفرده مثلما يحدث عندما يســـترجع المتعلم أو يتصفح بعض المعلومات التي يوفرها المقرر الإلكتروني.

والتصنيف الثاني يسمى تفاعل واحد لواحد وهذا الأسلوب يمكن إدارته عن طريق الاتصال عن البريد الإلكتروني عندما يتبادل الطالب المراسلات مع طالب آخر بمفرده.

والتصنيف الثالث يسمى واحد مع مجموعة وهذا الأسلوب يمكن إدارته من خلال حلقات الحوار والمناقشة الإلكترونية ولوحات الإعلانات الإلكترونية والقبائل الإلكترونية.

والتصنيف الأخير يسمى مجموعة لمجمعة ويدار هذا الأسلوب من خلال مؤتمرات الفيديو الإلكترونية ، وقاعة الدردشة المتزامنة ، والتطبيقات المشتركة .

ونتناول فيما يلي بعض الأساليب التي يمكن أن تستخدم مع كل تصنيف من التصنيفات السابقة :

أولاً: واحد بمفرده:

يندرج تحت هذا التصنيف عدة أساليب في قواعد البيانات الإلكترونية والدورات الإلكترونية التطبيقات الإلكترونية، المكتبة الإلكترونية.

١- قواعد البيانات الإلكترونية:

قواعد البيانات الإلكترونية عبارة عن تجميع منظم البيانات الإلكترونية التي يمكن استخدامها وقت الحاجة من قبل كل من المعلم والمتعلم من خلال قواعد البيانات والموسعات المرفقة بالمقرر الإلكتروني ويمكن ربط قواعد البيانات المخصصة المقرر بقواعد بيانات خارجية تثري المقرر الإلكتروني من خلال تبادل الخدمات بين المكتبات الإلكترونية.

٢- الدوريات الإلكترونية:

الدوريات الإلكترونية مصدر هام للمعلومات والتعلم الإلكتروني من خلال الدوريات الإلكترونية الرقمية يمكن للمتعلم والمعلم أن يشتركا في بعض هذه الدوريات الحصول على أحدث المقالات ذات الارتباط بالمقرر الدراسي والتي تساعد على إيضاح بعض الجوانب والقضايا المقدمة في المقرر الإلكتروني وتدعيم عملية الرجوع إلى الدوريات الإلكترونية مبدأ الحصول على معلومات حديثة طازجة السابق الإشارة إليه في الفصل الثاني من هذا الكتاب . ومن المتوقع أن تصبح غالبية الدوريات الرقمية متاحة بدون مصاريف اشتراك ، الأمر الذي يفرض على كل من المتعلم والمعلم السعي لبناء قاعدة بيانات رقمية يمكن استخدامها أثناء وبعد الانتهاء من دراسة المقرر الإلكتروني .

٣- التطبيقات الإلكترونية:

التطبيقات الإلكترونية عبارة عن برمجيات الكترونية تحتوي على مصادر التعلم الذاتي حسب رغبة وسرعة المتعلم ويمكن الحصول عليها عبر شبكة المعلومات ومن مصادر متعددة ومن أمثلة هذه البرامج برامج المحاكاة ويراجع حل المشكلات الإحصائية، وبرامج التحليل المالي والاقتصادي لمؤشرات الأداء في البورصة الأوراق المالية وبرامج نظم المعلومات الجغرافية، وغيرها من البرامج المتاحة للمستخدم بدون تكاليف.

٤- المكتبة الإلكترونية:

المكتبة الرقمية عبارة عن مصدر دائم التدفق للتعلم، يمكن من خلاله الحصول خدمة نقل الملفات الإلكترونية الذي يتيح المتعلم حرية الاطلاع على مصادر إلكترونية متاحة في المكتبة الرقمية بناء على اتفاق بين المؤسسة التي تقدم المقرر والمكتبة الرقمية وتشبه المكتبة الرقمية كأسلوب للتعليم الخادم المحلي الذي يستفيد منه المتعلم بمفرده كما احتاج إلى الرجوع إليه.

ثانياً: واحد لواحد

يندرج تحت هذا التصنيف عدة أساليب في التعاقد التعليمي، التلمذة التعليمية، المناظرة الإلكترونية.

١- التعاقد التعليمي:

التعاقد التعليمي أحد الأساليب التي يمكن أن تستخدم في تفيد التواصل بين متعلمين وهو عبارة عن اتفاق شكلي بين متعلمين يتعهد فيه كل طرف بمساعدة الآخر في التعلم عن طريق مشاوره ومشاركة أحدهم للآخر المصادر والأدوات التي يحصل عليها كل طرف وفي الغالب يتم التشاور والتبادل عن طريق البريد الإلكتروني وملحقاته ويمكن الاستفادة منذ هذا الأسلوب في إجراء مزيد من المراجعة الثنائية للتكليفات والواجبات التي يكلف بها كل متعلم من قبل المعلم أو نظام إدارة التعلم والمحتوى الإلكتروني هذا ويمكن أن يستعان بحجرات الدردشة الثنائية غير المعلنة للجميع في إتمام عملية التعلم الثنائي التعاقدي.

٢- التلمذة التعليمية:

التلمذة التعليمية الإلكترونية عبارة عن أسلوب للتعليم يقوم فيه شخص ذو إمكانيات وقدرات مرتفعة (خبير) بتوجيه وتعليم شخص آخر ذو إمكانيات وقدرات منخفضة يستخدم هذا الأسلوب في التدريب على بعض المهارات التي يتعصب القراء عنها ثم أدائها فيمكن لشخص لديه القدرة على أداء المهارة تقديم التعليمات ومراقبة الطرف الآخر الذي يريد أن يكتسب هذه المهارة أثناء أدائها وغالبا ما يتم الاعتماد على نظم محددة عند تبني هذا الأسلوب مثل نظم محاكاة أداة الخبير.

٣- المناظرة الإلكترونية:

المناظرات الإلكترونية عبارة عن مقابلة بين شـــخصـــين تتبادل فيه الأطراف دور المدافع عن أو المعارض لقضية أو فكرة ما. عادة ما يتم تسجيل وحفظ المقابلة لحين الرجوع إليها وكتابة تقرير عنها وينمي أسلوب المناظرة الإلكترونية مهارات التفكير الناقد والتحليل ويمكن أن يدار هذا الأســلوب من خلال البريد الإلكتروني أو من خلال الدردشة الثنائية.

ثالثاً: واحد لمجموعة:

يندرج تحت هذا التصنيف عدة أساليب هي المحاضرات ، والعروض:

١- المحاضرات:

الحاضـــرات الإلكترونية عبارة عن عرض من جانب طالب أو معلم لمجموعة من المفاهيم والتطبيقات المرتبطة بالمحتوى عرضـــاً عميقاً ومنظماً يدل على خبرة المقدم أو الحاضـــر وقد يكونه هذا العرض عرضـــاً تزامنياً أو عرضاً غير تزامنياً، حيث تظل الملاحظات الخاصة بالمحاضرة متاحة للمتعلم للاستخدام اللاحق، وكذلك إمكانية طرح الأسئلة وتلقي الأجوبة من قبل مقدم المحاضـــرة، ومن المفيد في هذا الشـــأن ضـــرورة تكليف الطلاب عن بعد التحضـــير الجيد لموضـــوع المحاضـــرة حتى يتم التواصـــل فيما بينهم وبين المحاضر، هذا ويمكن الاستعانة بالخبراء ودعوتهم لإلقاء المحاضرات الآتية.

٢- العروض:

العروض عبارة عن ســلســلة منظمة من اللقاءات الإلكترونية يعطيها أو ينظمها شــخصــين أو ثلاثة أشــخاص وتســتهدف عرض وجهات نظرهم وخبراتهم حول الموضـــوع نفســه ويفيد التعدد في وجهات النظر في تناول الموضوع وعرضه بطريقة شاملة على سبيل المثال يمكن عرض موضوع عن الإنترنت يتناول فيه الشخص الأول نشأة وتاريخ الإنترنت ويتناول الثاني الأدوات اللازمة لاستخدام الإنترنت في حين يركز الثالث على مزايا الإنترنت وقضية حقوق النشر والتأليف.

رابعا ً: مجموعة لمجموعة:

يندرج تحت هذا التصـــنيف عدة أســـاليب هي المناظرات الجماعية المحاكاة والألعاب التعليمية وتمثيل الأدوار دراســة الحالة، مجموعة المناقشــة المركزة.

١- المناظرة الجماعية:

المناظرة الجماعية عبارة عن أســلوب تعليم إلكتروني يتم من خلال مناقشـــة قضـــية واحدة من جانبين أو مجموعتين إحدى هذه المجموعات تقوم بدور المؤيد الموضوع أو القضية والأخرى تقوم بدور المعارض أو الرافض لهذه القضية على كل مجموعة من مجموعات المناظرة تقديم الحجج والبراهين

التي تساعد أو تدعم رأيها ويفيد استخدام المناظرات الإلكترونية تنمية مهارات التفكير الناقد والتحليل إن التنظيم الجيد لموضـــوع المناظرة وهيكلها يقع على عاتق المنسق أو الميسر أو المعلم حيث يقع على عاتقه مساعدة الطلاب في اختيار موضـــع المناظرة والمراقبة التزام كل مجموعة بالرد في ســـياق الموضوع أو المسألة المطروحة للمناظرة.

٢- المحاكاة والألعاب التعليمية:

مع زيادة استخدام الإنترنت وشبكة المعلمات الدولية في التعليم والتعلم زادت أهمية برامج المحاكاة والألعاب التعليمية ، تلك البرامج التي تقرب الواقع الحقيقي وتجعله واقعاً افتراضياً قابلاً للتعلم والممارسة من خلال برامج المحاكاة والألعاب التعليمية يمكن أن يقم الطلاب على فرق تعلم في مســـابقة تعليمية مثلما يحدث تماماً في المســـابقات الحقيقية وإذا كانت المناظرات التعليمية الإلكترونية تتيح المتعلمين تنمية مهارات التفكير الناقد فإن المحاكاة والألعاب التعليمية تنمي التفكير الإبداعي المتشـعب واتخاذ القرار في مواقف يقينية ولا يقينية وحل المشكلات إلى المتعلمين، حيث يوضع المتعلم في موقف يحتم عليه المقارنة بين البدائل المطروحة في اللعبة التعليمية الإلكترونية ومن ثم هذا يعتبر التعلم القائم على اللعب أو المباريات الإلكترونية ، أحد التوجهات التعليمية اللازمة لاستخدام الإنترنت وشبكة المعلومات في التعليم.

٣- تمثيل الأدوار:

تمثيل الأدوار عبارة عن أسلوب تعليمي يضع فيه المتعلمين أنفسهم في موقف درامي منظم، يخصـــص فيه لكل متعلم يعتمد على تمثيل الدور وأدائه على مدى فهم المتعلم الدور المطلوب منه القيام به، ويعتبر تمثيل الأدوار من الأساليب المفضلة في تناول المفاهيم والقضايا الاجتماعية والسياسية التي تتطلب معرفة ردود الأفعال المتوقعة كما ينســجها مؤلف الموقف ويؤديها المتعلم كما قد يستخدم هذا الأسلوب في تنمية أداء المتعلم في المواقف الإدارية التي تتطلب مهارات اتصـال محددة ويمكن الاعتماد على بيئة التعلم المتزامنة وغير المتزامنة وعلى ســبيل المثلث ومن خلال بيئة التعليم المتزامن يمكن للطلاب تميل الأدوار حول موضوع السوق العربية المشتركة من خلال جلسة لجامعة الدول العربية، ويعطي لكل دول لدورة عربية محددة يختارها هو أو يســميها له المعلم، ومن خلال مؤتمرات الفيديو الإلكترونية مهارة الحوار والتفاوض والتلخيص وتلك المهارات أصــبحت من المهارات المطلوبة لكل مواطن أو متعلم في العصر الرقمي.

٤- دراسة الحالة:

دراســة الحالة الإلكترونية عبارة عن أســلوب التعليم يقوم فيه المتعلمين بتناول حالة دراسية أو بإعداد حالة دراسية تساعد على تطبيق المفاهيم التي يحتوي عليها المقرر التعليمي ومن المهارات التي يمكن أن تنمي أثناء دراسة الحالة مهارة حل المشــكلات واتخاذ القرارات وعند دراســـة الحالة يقوم المتعلمين بثلاث خطوات اختيار الحالة، مناقشة وتحليل الحالة، ثم كتابة تقرير جماعي عن الحالة.

٥- مجموعة المناقشة الإلكترونية المركزة:

مجموعات المناقشة الإلكترونية المركزة عبارة عن أسلوب للتعليم يقوم فيه مجموعة من الطلاب تتألف من ٥ – ٨ طلاب بعرض أو توليد الأفكار المرتبطة بموضــوع أو تكون محور تركزيهم طوال فترة المناقشـــة التي قد تستمر لمدة أسبوع إذا ما استخدم التفاعل غير المتزامن أو لفترة جلسة تعليمية واحدة إذا ما استخدم التفاعل المتزامن عبر التطبيقات المشتركة أو عبر قاعات الدردشــة الإلكترونية وأســلوب مجموعات المناقشــة المركزة أســلوب التعليم النوعي لا الكمي يتبارى فيه المتعلمون بالمساهمة في وضع تصور أو طرح فكرة بديلة أو وجهة نظر تثري موضــوع المناقشــة من المفضــل تحديد قائد لمجموعة المناقشة من بين المتعلمين المشتركين وكذلك من المستحسن تحديد ميسر للمناقشة دخل المجموعة وآخر يعمل كمحرر لعمل المجموعة المركزة.

الفصل السابع
استراتيجيات تقويم التعليم الإلكتروني في العلوم

مقدمة:

يوجد العديد من الأساليب والاستراتيجيات التي يمكن استخدمها في تقويم تعلم التعلم هذه الاستراتيجيات يمكن أن تساعد التعلم في زيادة تعلمهم من خلال التقويم الذاتي المستمر والمتجدد، ومن أمثلة أدوات التقويم الفعالة الامتحانات القصيرة، المقالات، الحقائق الإلكترونية، تقييم الأداء المقابلات واليوميات أوراق العمل، أوراق التأملات الذاتية، تطوير موقع إلكتروني عدد مرات المشاركة، تقييم الزملاء، التقييم الذاتي، وتتناول فيما يلي شرحاً مبسطاً لبعض هذه الأدوات أو الأساليب.

الامتحانات القصيرة:

تقيس الامتحانات القصيرة قدرة المتعلم على استدعاء وفهم المعارف وفي بيئة التعليم الإلكترونية يمكنك تشكيل الامتحانات القصيرة وجعلها متاحة عبر موقع المقرر أو عبر نظم إدارة التعلم والمحتوى المستخدمة، كما يمكنك إرفاقها مع رسالة بريد إلكترونية.

ويمكن تكوين أسئلة الامتحانات القصيرة في شكل أنماط متعددة مثل أسئلة الصواب الخطأ والاختيار متعددو الإكمال والأسئلة التي تتطلب الإجابة القصيرة أو كتابة مقال .

عند تشكيل الاختبارات القصيرة للمقرر الإلكتروني تأكد من تغطية كافة الأهداف المرتبطة بالمعارف والمشكلات البسيطة في المقرر. وتأكد من فهم المتعلم للتعليمات اللازمة لحل الاختبار.

الامتحانات المقالية:

تقيس الامتحانات المقالية مستوى عال من القدرات المعرفية وخاصة ما يتعلق منها بالتفكير الناقد والتفكير الإبداعي واتخاذ القرارات لذلك يمكن استخدام الامتحانات المقالية الإلكترونية في قياس قدرة المتعلم على التحليل والتأمل المقارنة والتجميع والتأليف والتفسير أو تكوين الملخصات والمحصلة النهائية وينبغي إعطاء المتعلم العديد من الاختبارات ليكون قادراً على اختبار الموضوع أو السؤال الذي يناسبه وهذا يساعد المتعلم على تكوين الاتجاهات والتعبير عن الآراء بشكل شخصي.

وإذا ما تم استخدام الامتحانات المقالية ينبغي التفكير في طريقة لتصحيح الإجابة بحيث تبتعد عن التحيز الشخصي أو التأثر بالعوامل الذاتية . ويمكن الاستعانة بالبرمجيات الذكية في معالجة هذه القضية .

الحقائق الإلكترونية (ملفات الإنجاز)

الحقيبة الإلكترونية عبارة عن تجميع منظم لأعمال الطلاب الهادفة وذات الارتباط المباشر بموضوعات المحتوى يتم تكوينها عن طريق تكوين وتحت إشراف وتوجيه المعلم وتظهر الحقيقة قدرة المتعلم على استخدام

المعارف وتطبيقها في مواقف حياتية حقيقة تعكس الحقيقة النمو المستمر للمتعلم وقدرته على الإنجاز أثناء وبعد دراسة المقرر الإلكتروني وهو ما تنادي به نظريات التعليم الحديثة.

عندما تفكر في استخدام الحقيبة الالكترونية كإستراتيجية لتقويم أداء المتعلم أثناء دراسة المقرر الالكتروني ، تأكد من إعطاء المتعلم التكليفات والمهام التي تناسب نمط تعلمه السابق تحديده قبل دراسة المقرر الإلكتروني وعندما تبدأ في تقديم المقرر ، زود المتعلم بالمعايير ومؤشرات تقدير الأداء التي ستستخدم في تقويم الحقيبة الالكترونية .

ولأهمية الحقائق الإلكترونية كأداة يكثر استخدامها أثناء تقييم أداء المتعلم في المقررات الإلكترونية فمن المستحسن تناولها بشيء من التفصيل كما يلي

أسباب استخدام ملف الإنجاز الإلكتروني :

- لأن العديد من المستندات معدة باستخدام التكنولوجيا.
- لأن النصوص الفائقة تسمح بالاتصال الواضح بين المعايير ومحتويات الملف.
- إنتاج ملف الإنجاز الإلكتروني يساعد في تنمية مهارات استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة.
- لأنه إذا أنتج المعلم ملف إنجاز إلكتروني فسوف يتمكن تلاميذه من إنتاج ملف إنجاز إلكتروني لهم أيضاً.
- لأنه من السهل والممتع إدارة عملية تقييم التعلم من خلال ملف الإنجاز الإلكتروني.

وظائف البورتفوليو الإلكتروني:

- يسمح لكل من المعلم والمتعلم بتجميع وتنظيم مكونات المكلف في شكل وسائط متعددة (سمعية، مرئية – مصورة – نصية).
- استخدام الروابط النصية الفائقة في تنظيم الوصول إلى المواد التعليمية.
- الربط بين المكونات التكنولوجية والمعايير المناسبة للتقييم.
- يعد البورتفوليو مرآة تسمح للمتعلم أن يرى تقدمه عبر الوقت وعندما يرى المتعلم تقدمه فسوف يكون هناك تأثير دال في نمو الوعي الذاتي للتعلم لديه.
- باستخدام مؤشرات أداء واضحة، فإن المتعلم يطور القدرة على فحص عمله وتحديد نواحي القوة الضعف فيه، ويعد ذلك سيصحب المتعلم قادراً على وضع أهدافاً واقعية تدل على مناطق النمو لديه، البورتفوليو كخريطة تعكس العادات العقلية التي تخلق لدى المتعلم التزاماً بالنمو المهني المستمر.

- تقديم البورتفوليو الإلكترونية بيئة ديناميكية لكي يقدم مستندات ويحتمل بتعلمه خلال مراحل حياته.

التداخل بين أنواع التقييم والبورتفوليو :

- بورتفوليو تقييم التعلم.
- بورتفوليو تقييم التعلم.

بورتفوليو تقييم التعلم *Assessment of learing*	بورتفوليو تقييم للتعلم *Assessment for learning*
• أعراض البورتفوليو وموصفة من قبل المؤسسة. • مكونات البورتفوليو إجبارية من قبل المؤسسة لتحديد مخرجات التعلم المتوقعة. • غالباً ما يتم تكوين البورتفوليو في نهاية الفصل أو الترم أو البرنامج وفي وقت محدد. • يتم تقدير مكونات البورتفوليو بناء على مؤشرات ومعايير وبيانات كمية مجمعة لأطراف خارجية. • عادة ما يؤسس البورتفوليو حول قائمة من المخرجات والأهداف والمعايير. • يستخدم البورتفوليو في اتخاذ قرارات عليا. • نهائي ما تم تعلمه حتى تاريخه (ماضي – حاضر). • يتطلب دافعية خارجية. • المستفيدين خارجين – اختبارات بسيطة. • التمركز حول المؤسسة. • بيانات كمية.	• أغراض البورتفوليو توضع بواسطة تتوافق مع المتعلم. • المكونات مختارة بواسطة المتعلم لتخبر القصة عن تعلمهم. • يتم إعداد البورتفوليو بطريقة مستمرة بنائية خلال الترم أو الفصل أو البرنامج. • - يتم مراجعة المكونات مع المتعلم توفير التغذية المرتدة لتحسين التعلم. • ينظم البورتفوليو بواسطة المتعلم بمساعدة / المرشد / الناصح / المعلم. • قليلاً ما يستخدم في صنع قرارات. • بنائي ما الاحتياجات التعليمة المستقبلية (حاضر – مستقبل). • يشجع الدافعية الداخلية لدى المتعلم. • المستبعد المتعلم، الأسرة الأصدقاء بإمكان المتعلم أن يختار. • التمركز حول المتعلم. • بيانات نوعية.

مراحل إنتاج ملف الإنجاز الإلكتروني:

التخطيط:

- كتابة خطط الدروس اليومية باستخدام البرمجيات.
- كتابة خطة لاستخدام البرمجيات في دروس محددة.
- التخطيط لعرض منتجات المتعلمين من برنامج منسق النصوص في الفصل.
- التخطيط لاستخدام برنامج العروض التقديمية في عرض تقارير المتعلمين.
- التخطيط لحضور برامج تدريبية لاستخدام تطبيقات الكمبيوتر.
- التخطيط لاستخدام الإنترنت في التدريس.
- كتابة خطة التمويل الإلكتروني (برمجيات ومعدات).

التصميم:

- إعداد أوراق العمل (الجداول الإلكترونية) والاختبارات القصيرة باستخدام منسق الكلمات.
- استخدام منسق الكلمات في إعداد الشرائح الشفافة.
- مساعدة الطلاب على كتابة التعيينات باستخدام برنامج منسق الكلمات.
- الاتصال بالطلاب الزملاء باستخدام البريد الإلكتروني.
- برمجة التدريس باستخدام البرامج المناسبة.
- تنزيل البيانات والصور من الأسطوانات والإنترنت.
- التحضير لإعداد عروض تقديمية.
- استخدام قواعد البيانات لإعداد الرسوم البيانية.
- استخدام الماسحات الضوئية في إضافة الصور إلى العروض التقديمية.

الدمج :

- تجهيز برمجيات الكمبيوتر لمراكز التعلم.
- استخدام ***LCD*** لبرامج العروض التقديمية.
- تحديد مواقع الإنترنت ذات العلاقة.
- إتقان الكتابة باستخدام لوحة المفاتيح.

التقييم:

- استخدام برنامج منسق الكلمات في إعداد الاختبارات.
- استخدام برامج تقدير الأداء الإلكترونية.
- استخدام برامج الجداول الإلكترونية في حساب الدرجات.
- استخدام الاختبارات المعدة من قبل الكمبيوتر.

ويمكن تلخيص مراحل إنتاج ملف لإنجاز الإلكتروني في الآتي:

١- التجميع: حفظ المنتجات التي تعكس أنشطة ونتائج العمل اليومي للتدريس والتعلم.

٢- الاختيار: مراجعة تقديم محتويات الملف التي تم حفظها لتحديد تلك المعبرة عن إنجاز المعايير أو بعض المعايير.

٣- التأمل الذاتي: التأمل في محتويات ملف الإنجاز من أجل التطوير والنشر من الإجابة عن الأسئلة مثل – ماذا ، لماذا وكي ولمن ومتى وأين.

٤- المراجعة: من خلال عرض محتويات الملف على الزملاء المشاركين لتقرير مدى تحقيق المعايير.

٥- العرض: وذلك عن طريق نشر محتويات الملف المساهمة في نشر المعرفة والجدول التالي يحتوي على تفصيلات لهذه الخطوات.

مصفوفة إنشاء ملف إنجاز إلكتروني

مراحل إعداد البورتفوليو الإلكتروني					
	١-تحديد السياق	٢ -الإنتاج	٣- الانعكاس	٤ -التوصيل (الربط)	٥ -العرض
مراحل إعداد البورتفوليو الإلكتروني					
مستويات إعداد البورتفوليو على مستوى الصعوبة	تحديد الأغراض والفئات المستهدفة المعايير والإطار التنظيمي الموارد المتاحة والمعدات والبرامج ومستوى المهارات التكنولوجيا اختار المستوى التكنولوجي المناسب للبدء.	حدد جمع وحفظ مكونات أجزاء البورتفوليو بناء على الأغراض والأهداف ادخل النمط الشخصي في البورتفوليو أثناء التصميم باستخدام الوسائط المناسبة.	اختر المكونات التي تمثل تحصيل المعايير والأهداف لعكس لماذا تم اختيار تلك المكونات معطياً قيمة البورتفوليو.	نظم المكونات الرقمية أعد روابط فائقة بين الأهداف والمكونات والانعكاسات خلال عملية الربط.	تقرير البورتفوليو للعرض المناسب واحفظ الوسيط شارك البورتفوليو مع مستهدفين مناسب.

مراحل إعداد البورتفوليو الإلكتروني					
	١-تحديد السياق	٢ -الإنتاج	٣- الانعكاس	٤ -التوصيل (الربط)	٥ -العرض
نص فقط كافة المستندات في شكل ملفات الكترونية معدة باستخدام معالج الكلمات ومحفوظة على الاسطوانة الصلبة والاسطوانات المرنة وموضوعة على الشبكة المحلية.	منسق الكلمات	منسق الكلمات	منسق الكلمات	منسق الكلمات	اسطوانات الحفظ

مراحل إعداد البورتفوليو الإلكتروني					
٢ / نص مع صور مع بيانات البورتفوليو تدخل في هيكل بنائي مثل قواعد البيانات أو عرض الشرائح أو هايبرستديو وتحفظ على اسطوانة صلبة أو الشبكة المحلية ربما يم تجميع شرائط الفيديو العادية.	- قواعد البيانات. - العروض التقديمية. هايبرسنديو. - خرائط التدفق.	- برامج الرسوم. - قواعد البيانات. - العروض التقيديمية. - هايبرستديو. - الكاميرا الرقمية.	- قواعد البيانات. - العروض التقديمية. ايبرستديو.	- هايبرستديو	أدوات شرائط الفيديو العادية والرقمية.

مراحل إعداد البورتفوليو الإلكتروني

	١-تحديد السياق	٢ -الإنتاج	٣- الانعكاس	٤ -التوصيل (الربط)	٥ -العرض
٢/٢ نص مادة مواد سمعية ومرئية		- برامج النقاط الأصوات. - معالجة النصوص المصورة.	- برامج تحرير المواد المسموعة. - برامج تحرير		أدوات النشر *CD-Rom*
٣ نص مع روابط المتجول يتم ترجمة المستندات إلى *PDE* مع روابط فائقة بين المعايير والمكونات والانعكاسات وتحفظ على *CD-ROM*أو على خادم الشبكة.		برامج التحويل *Adobe*		برامج التحرير Adobe Acrobat Exhcang**e**	أدوات النشر *CD-ROM*
٤ نص مع روابط عبر النت ترجم كافة المستندات إلى *ITML*مع رابط بين المعايير والمكونات والانعكاسات مستخدماً برامج التأليف عبر الويب مثل *Net Cy scape , berstudio , macromedia dream weaver*		برامج التطوير والنشر، برامج تأليف *ITML*	برامج التطوير والنشر . - برامج تأليف *ITML*	برامج التطوير والنشر. برامج تأليف *ITML*	أدوات النشر خادم *Wwww*
٥- نص مع وسائط متعددة تفاعلية يتم تنظيم البورتفوليو في برامج تأليف الوسائط المتعددة التي تحتوي على مزيد من الأصوات		التطوير والنشر ماكروميديا	ماكروبيديا	ماكروميديا	الحفظ النشر خادم *Streaming*

مراحل إعداد البورتفوليو الإلكتروني						
	١-تحديد السياق		٢ -الإنتاج	٣- الانعكاس	٤ -التوصيل (الربط)	٥ -العرض
الرقمية ولقطات الفيديو.						
مراحل إعداد البورتفوليو الإلكتروني						
الرقمية وتوضع على WWW						

وللمزيد يمكن مراجعة ملحق ٢ الذي يحتوي على مكونات برنامج تدريبي لإعداد البورتفوليو (ملف الإنجاز الإلكتروني).

تقويم الأداء:

يهتم تقويم الأداء بقياس قدرة المتعلم على أداء مهارات محددة أو إنجاز مهمة تعليمية محددة وهو الأسلوب الذي يتطلب من المتعلم معرفة ليس فقط ما يعمله بل كيف يتم فعله أو أدائه وعادة ما يشير تقويم الأداء إلى تقويم المهارة.

النفس حركية أو الجسمية وربما يكون من الصعوبة تخيل كيف يتم قياس وتقدير أداء هذه المهارة في بيئة تعلم الإلكترونية ولكنه ليس من المستحيل قياس هذه المهارات فقد وفرت التكنولوجيا الرقمية أدوات شبه حقيقة في موضوع التقويم وتسجيل نفسه من خلال مساعدة الآخرين وتحميل ما قام بأدائه وإرساله للمعلم أو المقوم.

إذا ما تم استخدام هذه الإستراتيجية ينبغي أن يكون واضحاً من البداية ماذا يتوقع من المتعلم للقيام به وهنا تظهر أهمية توفير الإرشادات التعليمات اللازمة لأداء المهمة أو حل المشكلة أو القيام بأداء المهارة وتزويد المتعلم بقائمة لتقدير الأداء بحيث تعكس الدرجات التي من المتوقع الحصول عليها.

المقابلات:

تجرى المقابلة في العادة بين شخصين أحدهما يطرح سؤال والأخير يجيب عنه، ربما تفكر في عدم أسلوب المقابلة في تقويم المتعلم في بيئة التعليم الإلكترونية ولكن بإمكانك استخدامها، فمكنك إجراء مقابلة مع المتعلم في بيئة تعلم تزامنية باستخدام النصوص المكتوبة أو المسموعة والمرئية من خلال مؤتمرات الفيديو وتوجد إمكانيات لحفظ التعليقات والملاحظات في شكل

إلكتروني حتى يتم تكوينها واستخراج المعاني والدلالات منها وتصنيف هذه الدلالات في شكل فهم المحتوى لكي تجري مقابلة إلكترونية عن بعد ينبغي وضع مجموعة أسئلة تغطي أهداف محددة ويرجى تحقيقها وينبغي أن تكون هذه الأسئلة مقترحة النهاية حتى تعطي فرصة للمستجيب أن يسهب في إجابته.

اليوميات:

اليوميات عبارة عن تقارير يحتفظ بها المتعلم باستمرار وبشكل منتظم وتستخدم اليوميات في تشكيل الخبرات التعليمية الشخصية الهادفة ، على سبيل المثال ربما يستخدم المتعلم هذا الأداة في تلخيص ما فهمه من خطوات أداء مهارة من المهارات أو مهمة من المهام تحتاج في أدائها القيام بمجموعة من المراحل مع نهاية كل مرحلة يقوم المتعلم بكتابة الأفكار والخبرات حول ما حدث أثناء القيام بكل مرحلة وتعد هذه الأداة من أدوات التقويم البنائي النوعي التي ينبغي الزيادة في استخدامها في تقييم أداء المتعلم مع بقية الأدوات السابق الإشارة إليها.

أوراق العمل:

تعتبر أوراق العمل من الأساليب التي تستخدم في تقييم قدرة المتعلم على التخطيط العرض لمجموعة من الأفكار أو المهام ذات الطبيعة الخاصة، ويمكن أن تستخدم أوراق العمل كدليل على الاستفادة من المقرر الإلكتروني في مواقف حياتية حقيقية تقابل المتعلم فربما يكون من المنظمات الرئيسية لاستكمال المقرر القيام بتنفيذ مشروع ما، هنا ينبغي على كل متعلم تقديم ورقة عمل تظهر كيف ومتى سيساهم في تنفيذ هذا المروع بقية الزملاء عن البعد.

التأملات الذاتية:

وهي عبارة عن مستندات تظهر عمق التفكير والمشاركة الذاتية في المقرر الإلكتروني وربما يطلب من المتعلم تقديم تقرير عن ماذا تعلم من المقرر وماذا بقى بدون تعلم أو فيه صعوبة وربما يطلب من المتعلم كتابة نصائح للآخرين الراغبين في دراسة المقرر وكيف يمكن تحسين عرض المقرر؟؟ وهكذا ... وتعتبر التأملات الذاتية وسيلة حيوية لبناء جيل ناقد من المتعلمين جيل لديه القدرة على قيادة وتوجيه الذات للتعلم مدى الحياة .

تطوير صفحات الويب:

مع زيادة استخدام شبكة المعلومات الدولية في التعليم سيصبح من الشائع تشجيع المتعلمين على تطوير صفحات إلكترونية خاصة بهم إن تطوير صفحات الويب خاصة تعطي فرصة للمعلم لتقييم قدرة المتعلم على تعلم أداء أشياء محددة وكيف تعمل هذه الأشياء.

عدد مرات المشاركة:

أثناء تقديم المقررات الإلكترونية تأخذ المشاركة معنى مختلف فمن المهم تحديد عدد الساعات التي استغرقها كل متعلم في دراسة وتعلم محتوى المقرر وأداء التفاعلات المطلوبة، وربما يقوم المعلم بتحديد حد أقصى أو أدنى للمشاركة الأسبوعية وعدد المناقشات التي يمكن أن يشترك فيها أو يشكلها وتستخدم المشاركات اليومية أو الأسبوعية كدليل على مدى تعلم المتعلم ، وكدليل يعكس اتجاه المتعلم نحو كل من المقرر الإلكتروني والمعلم أو المؤسسة التي تقدم المقرر.

تقييم الزملاء:

يحدث التعلم في بيئة التعليم الإلكترونية من خلال مشاركة الآخرين وبالاعتماد على الخطر الذاتي في نفس الوقت لذلك فمن المتوقع أن يقوم كل متعلم بتقييم أداء بقية زملائه أو زميلاً واحداً على الأقل ينبغي وضع المؤشرات الموضوعية كي يستخدمها المتعلمون في تقييم أداء زملائهم ، من المفضل إعطاء الفرصة للمتعلمين لكتابة تعليقات بدلاً من مجرد إعطاء الدرجات أثناء تقييمهم لبعضهم البعض.

التقييم الذاتي:

يعطي التقييم الذاتي الفرصة للمتعلم لكي يعكس مدى تقدمه، وقدرته على تقييم مدى اكتسابه للمعارف والمهارات والخبرات الناتجة عن دراسة المقرر الإلكتروني التقييم الذاتي من ناحية أخرى – أسلوب جيد لاكتشاف ما بداخل المتعلم، وربا تكون هذه الطريقة في بعض لأحيان، أكثر دلالة على ما نلاحظه عن المتعلم بطرق مباشرة.

ومن الاعتبارات التي ينبغي أخذها في الحسبان عند تقويم أعمال المتعلمين المشتركين في المقرر الإلكتروني ما يلي:

ضع في الاعتبار كيف سيتم تصحيح التكليفات:

المقصود بعملية التصحيح هنا وهو مطابقة إجابة التعلم بالأهداف التعليمية المرجو التأكد من تحقيقها للتأكد من إعطاء الدرجة المناسبة لأعمال المتعلم، ينبغي وضع مؤشرات للأداء ومعايير التقويم يتم على أساسها تحديد المعارف والمهارات التي يتم تكوينها لدى المتعلم نتيجة لدراسة المقرر والمعايير ومؤشرات الأداء أهمية في توفير التغذية المرتدة من موقع المتعلم بالنسبة لنفسه وبالنسبة لبقية زملائه فهي توفر بيانات ومعلومات عن تقدم التعلم ومدى كفاءة المعلم في تنظيم وتقديم المقرر الإلكتروني.

طور طريقة لتقويم المشروعات لجماعية:

قم بسؤال المتعلمين للمشاركة في تقويم المشروعات الجماعية يشجع هذا الدخل كل متعلم على التركيز على مدى المساهمة والمشاركة التي قام بها أثناء تنفيذ المشروع الجماعي – كما تعطي الفرصة لكل متعلم ليعلق على ما قام به بقية المتعلمين ومدى توافقه للمعتقدات السابقة لعملية التعلم.

يمكن للمعلم تقويم المشـروعات الجماعية من خلال سـؤال المتعلمين إبداء إلى في العناصر التالية:

- التعلم الذي تحقق بالفعل.
- محتوى المشروع.
- طريقة عرض المشروع.

طور طريقة لتصحيح الحقيقة الإلكترونية:

لتصحيح الحقيبة الإلكترونية لكل متعلم ربما تستخدم ما يلي:

- الغرض من تكوين الحقيبة.
- أمثلة من محتوى الحقيبة.
- المعايير المستخدمة في الإعداد.
- التأمل التقويم الذاتي لمكونات الحقيبة.
- التنظيم.

طور طريقة لتصحيح أوراق التأمل الذاتي:

ربما تحتاج إلى اســتخدام المؤشــرات الآتية للحكم على جودة أوراق التأمل الذاتي:

- المحتوى.
- التنظيم.
- الوضوح.
- جودة مهارات الكتابة.

استخدام استراتيجيات لقياس مدى التحسن في المقرر الإلكتروني:

بإمكانك اســتخدام إســتراتيجية متنوعة لقياس مدى التحســن الذي حدث نتيجة لتقديم المقرر ومن الإســـتراتيجية تقييم الدقيقة الواحدة، طريقة القياس القبلي و البعدي، وطريقة محاولات المتعلم والملاحقة المباشــرة أثناء التفاعل المتزامن بســؤال المتعلمين لكتابة التعليقات والتأملات الذاتية أنت كمعلم وهذه الاستراتيجيات تساعدك في التركيز على فاعلية المقرر وكفاءة التدريس.

الفصل الثامن
تصميم المقررات الإلكترونية التفاعلية في العلوم

مقدمة:

من المعروف أن التعلم يحدث داخل عقل التعلم، وعلى هذا فإن ما يستطيع عمله لكي تساعد المتعلم على التعلم هو تهيئة المناخ والبيئة الملائمة لتشجيعه على التعلم بتحقيق أهداف التعلم أثناء هذه العملية يعطي اعتبار أهمية التفاعل بين المتعلم والمعلم ، الميسر في الوقت والمكان المناسبين، وعلى هذا فبعد تصـــميم بيئة التعلم عامل جوهري في مجال التعليم الإلكتروني لذا تم تخصيص هذا الفصل لتناول هذا الموضوع.

خصائص المقررات الإلكترونية التفاعلية:

تتميز المقررات الإلكترونية التفاعل بمجموعة من الخصـــائص والإمكانيات تتمثل في :

- جذب انتباه المتعلمين.
- التحكم والسيطرة من قبل المتعلمين.
- توفير التعزيز وتدعيم الدافعية للإنجاز لدى المتعلمين.
- إضافة أبعاد متنوعة للمحتوى التعليمي.

جذب انتباه المتعلمين:

إن تصميم المقررات الإلكترونية التفاعلية يساهم في تمكين المصمم من إضافة مجالات وأنشطة فردية وجماعية تعمل على جذب انتباه المتعلمين على مختلف مستوياتهم وأنماط تعلمهم وتعد عملية جذب الانتباه بشكل مستمر من العوامل التي نادت بها نظريات التعلم مثل نظرية التعلم الهرمي لجانبية حيث أشـــار أن عملية جذب الانتباه وإثارة الدافعية للتعلم فعن طرق توفير الروابط والنصـوص الفائقة والوسـائط المتعددة يمكن المعلم جذب انتباه المتعلم في كل مرة يحدث فيها تفاعل مع أدوات التعليم الإلكتروني، إن الحرص على استخدام أدوات توفر التفاعل الفعال بين المتعلمين بما يتوافق مع احتياجاتهم المتجددة يعد وســيلة جيدة لتركيز وجذب انتباه المتعلمين ، لذا ينبغي الحرص على الاســتفادة من خبرات مصـــممي التعليم في تصـــميم المقررات الالكترونية التفاعلية ، ولا ينبغي أن تترك عملية التصميم لمحض الصدفة أو لأناس ذوي خبرات متقادمة لا تناسب الأنماط المتغيرة وسريعة النمو للتعلم الإلكتروني .

التحكم والسيطرة من قبل المتعلمين:

لقد ســاهمت التكنولوجيا الرقمية في خلق أدوات جدية للمتعلمين أثناء وبعد عملية التعلم فمع مرور الوقت أثناء عملية التعلم يصـبح المتعلم مسـئولاً مسـئولية شـبه تامة عن تعلمه، وتوجه مسـئولية المعلم لمتابعة أشـياء أخرى ترتبط بعملية التعلم مثل إعداد تقارير يومية أو أســبوعية بالطلاب الأكثر مشـاركة في التعلم وتنطلق فلسـفة التعليم الإلكتروني كما سـبق تناولها – من مناسـبة التعليم الإلكتروني للخطو الذاتي للمتعلم ، ومن هنا سـوف يزيد معدل تحكم سـيطرة المتعلم في عملية التعلم فالتفاعلات غير المتزامنة تضـفي مزيد من التحكيم الذاتي في الوصـول إلى مكونات المقرر الإلكتروني حسـب رغبة وظروف كل متعلم والتطبيقات المشـــتركة التي يتم أثناء التفاعل المتزامن

تعطي للمتعلمين الفرصة لمراجعة ومناقشة بعض الموضوعات مناقشة قوية يستفيد منها الطلاب دون التقدم البطيء والسريع في نفس الوقت الكافي للمراجعة والتمكن من عملية التعلم وجوانب المحتوى.

توفير التعزيز وتدعيم الدافعية للإنجاز لدى المتعلمين:

يوفر التعليم الإلكتروني طرقاً لتعزيز أداء المتعلم وطرقاً لزيادة دافعتيه للإنجاز، وربما يأتي التعزيز بصور إلكترونية عندما يعطي البرنامج تعزيزات إلكترونية للمتعلم سبق برمجتها من قبل فريق تطوير وتصميم المحتوى ، وربما ينال المتعلم التعزيز من قبل المعلم يحدث هذا عندما يرسل المعلم رسالة عبر البريد الإلكتروني تخبر المتعلم مدى صحة تناوله لموضوع ما أو قضية محتوى وربما يحدث التعزيز من قبل الزملاء أثناء التفاعل المتزامن مثلما يحدث أثناء الدردشة وربما يحدث التعزيز من قبل المتعلم لنفسه حينما يرى مدى تقدمه في المناقشات المطولة على سبيل المثال قد يحسب المتعلم لنفسه كم عدد الرسائل التي قام بإرسالها أو بالرد على بقية الزملاء أثناء حلقات المناقشة المطولة، ومن الجدير بالذكر كما تشير نظريات علم النفس والتعليم إن أفضل أنواع التعزيز هو التعزيز الذاتي لأنه يعمل كموجه قوي لعملية التعلم.

كما يتيح للتعليم الإلكتروني بناء وتوجيه التعلم للإنجاز لدى المتعلم من خلال وجود أو بناء مجتمع المتعلم تزيد من درجة الدافعية للإنجاز بشكل جماعي تنافسي وبشكل فردي وتشاركي فحينما يشارك المتعلم بقية المتعلمين في التوصل لحل مشكلة ما أو أداء مهمة من مهام المحتوى بشكل مطابق للمواصفات والمعايير تزيد دافعية الطلاب الجماعية للتعلم والتعاون مرات متتالية وحينما يحصل المتعلم على تعزيز فوري من المعلم والمتعلمين الآخرين ، يزيد معدل الدافعية للإنجاز لديه .

إضافة أبعاد متنوعة للمحتوى التعليمي:

يعتمد المحتوى الإلكتروني على التفاعلات المختلفة لبرامج الوسائط المتعددة الثابتة والمتحركة يضيف هذا النوع من الأدوات بعداً حيوياً للمحتوى الإلكترونيلا يتوفر بأي حال من في المقررات التقليدية إن ما يميز المحتوى المصمم في صورة إلكترونية هو إمكانية إضافة المتعلم مكونات جديدة لهذا المحتوى فمن خلال تصفح المتعلم لروابط النصوص الفائقة التي يوفرها المحتوى يمكن إضافة تعليمات وإرشادات لدراسة المحتوى لم تكن موجودة بها للمتعلم في إضافة ما يراه مناسباً ومرتبطاً بالمحتوى الإلكتروني.

المواصفات العامة للمقررات الإلكترونية:

إن تصميم المقررات الإلكترونية يتطلب توافر فريق عمل تختلف وتتعدد مهارات عن تلك المستخدمة في تصميم المقررات التقليدية وربما يتألف فريق تصميم وإدارة المقررات الإلكترونية من مصمم تعليم مصمم رسوم مدير شبكة مسئول دعم المستخدم النهائي (التعليم والعلم) مبرمج يحتوي الكتروني مصمم صفحات الويب يتناول الفصل التاسع مزيد من التفاصيل حول هذه الأدوار.

ينبغي أن يتوافر في المقررات الإلكترونية مجموعة من المواصـــفات يمكن أن تتخذ كإرشـــادات مصـــممي التعليم ومتطوري المحتوى الإلكتروني أثناء عملية إنتاج وتصـــميم المحتوى الإلكتروني. وفيما يلي قائمة بأهم المواصفات التي ينبغي أن تتوافر في المقرر الإلكتروني .

المواصفات العامة للمقرر:

- يحتوي المقرر على عنوان واضح يرتبط بالتخصص العلمي المقرر.
- يحتوي المقرر على مقدمة واضـــحة تأخذ في الاعتبار خلفية المتعلم وتوقعاته.
- تحتوي مقدمة المقرر على الهدف من تدريس المقرر.
- تحتوي مقـدمـة المقرر على معلومـات تفيـد مـدى ارتبـاط المحتوى بالتخصص العلمي.
- يحتوي المقررعلى مصادر متنوعة ملحقة.

تنظيم المحتوى:

- يحتوي المقرر على جدول لمحتوى الموضوعات يشير إلى الكيفية التي نظم بها المحتوى.
- موضوعات المقرر سلسلة ومنظمة منطقياً.
- تحتوي وحدات المقرر على موضوعات رئيسية وفرعية تابعة.
- المحتوى منظم بطريقة تظهر الاتساق بين الموضوعات.
- المصـــادر الواردة في نهاية كل وحدة دقيقة ومرتبطة بموضـــوعات الوحدة.
- العناوين الرئيسية والفرعية مستخدمة لتنظري المحتوى بدقة.

اللغة المستخدمة:

- وضوح نمط الكتابة المستخدم.
- وضوح التعليمات الواردة.
- استخدام كلمات وجمل واضحة.
- استخدام جمل قصيرة.
- استخدام برجرافات مختصرة.
- المصطلحات متسقة مع طبيعة المحتوى.
- الاختصارات والرموز معرفة تعريفاً سليماً.
- التعليمات مصاغة ببساطة ووضوح.
- المحتوى خال من التحيز مع أو ضد فئة أو عمر ، ثقافة ، عرق معين.
- الرسوم والأشكال الواردة مستخدمة بدقة وترتبط بموضوعات المحتوى.

المحتوى:
- يحتوي المقرر على أهداف تغطي كافة موضوعات المحتوى.
- يرتبط محتوى المقرر بالأهداف الموضوعة له.
- محتوى المقرر كامل وواضح وخال من الأخطاء العلمية.
- يتناسب محتوى المقرر مع مستوى المتعلم.
- يتناسب محتوى المقرر مع الموضوع العلمي أو الحقل العلمي للمقرر الدراسي.
- المحتوى دقيق.
- المحتوى مناسب.
- المحتوى حديث.
- المحتوى مقسم إلى خطوات منسقة.
- المحتوى معروض بمنطقية.
- المحتوى موضوع بحالات وأمثلة مرتبطة.
- المحتوى مزود بمراجع ومصادر علمية دقيقة.

الأنشطة:
- المحتوى مزود بأنشطة متنوعة.
- الأنشطة الواردة منظمة بطريقة منطقية من البسيط إلى المركب.
- عدد الأنشطة الواردة بالمقرر كافية لدراسة المقرر وتدعيم التعلم.
- الأنشطة الواردة تتسم بالواقعية والقابلية للتطبيق.

مصادر التعلم:
- المواد التعليمية والمصادر المرفقة بالمقرر مناسبة لموضوعات المقرر.
- المواد والمصادر التعليمية المرفقة بالمقرر مناسبة لمستويات المتعلمين.
- المواد والمصادر التعليمية مقسمة إلى مواد أساسية وأخرى اختيارية.
- المواد والمصادر التعليمية واضحة وحديثة ومرتبطة بالمحتوى.

التقييم:
- أدوات تقييم الأداء في المقرر تزود تعليمات وتوقعات واضحة للمتعلم.
- عدد التكليفات والواجبات الواردة بالمقرر مناسبة.
- تنوع أدوات تقييم الأداء بالمقرر.
- تنوع طرق تقدير الأداء بالمقرر.

مراحل تصميم المقررات الإلكترونية:

تعتمد عملية تصميم المقررات علي تبني أو اقتراح نموذج للتصميم وتنتمي غالبية نماذج التصميم الحالية لنموذج تصميم نظم التعليم، ومن النماذج المشهورة في هذا السياق نموذج *ADDIE* وتشير هذه الحرف إلى اختصارات لمراحل تطوير أو تصميم المقررات الإلكترونية تبدأ هذه المراحل بمرحلة التحليل ثم مرحلة التصميم، ثم مرحلة التطوير، ثم مرحلة التنفيذ، وفي النهاية تأتي مرحلة التقويم.

ويلخص الشكل التالي خطوات هذا النموذج

التحليل
التقويم
ADDIE
التصميم
التنفيذ
التطوير

مراحل تصميم المقررات الإلكترونية وفقاً لنموذج *ADDIE*

١- مرحلة التحليل:

في مرحلة التحليل يتم الإجابة على الأسئلة الآتية على سبيل المثال:

- ما المشكلات التي تحاول التغلب عليها؟
- هل يمثل التدريس جزء من الحل؟
- إذا كان التدريس يمثل جزء من الحل فكيف سيقدم التدريس؟

خطوات مرحلة التحليل:

١- تحليل الاحتياجات (تحديد الفجوة – تحليل الفجوة – إغلاق الفجوة).
٢- تحليل المتعلم والموارد والعقبات.
٣- اختيار نظم تقديم التدريس.
٤- صياغة المشكلة والأهداف العامة.
٥- تحليل المحتوى.
٦- تحليل التدريس.

٢ - مرحلة التصميم:

في مرحلة التصميم يتم الإجابة عن الأسئلة التالية – على سبيل المثال:

- إذا كنا متأكدين أن التدريس يمثل جزء من الحل أي الأشكال ينبغي أن يكون عليها التدريس؟
- ما الوسائط والطرق التي سوف تطبق؟

خطوات مرحلة التصميم:

١- تنظيم وسلسلة المحتوى.
٢- كتابة الأهداف التعليمية.
٣- كتابة المراحل الانتقالية في الدرس الإلكتروني.
٤- إعداد أسئلة للمراجعة والتقييم.

المخرج النهائي لمرحلة التصميم:

يتمثل المخرج النهائي لمرحلة التصميم في كتابة السيناريوهات الخاصة بالدروس الإلكترونية قبل أن تشرع في إعداد السيناريو ينبغي الإجابة عن ٦ أسئلة:

١- ما مكونات الدرس وعناصره؟
٢- كم من المحتوى ينبغي أن يحتوي عليه الدرس؟
٣- ما كمية النصوص المواد المسموعة، الصور والأشكال المحاكاة التي ينبغي أن تخصص لكل درس؟
٤- كيف يتم كتابة الأهداف؟
٥- ما هيكل سيناريو الدرس؟
٦- كيف يتم تقدير / تقييم معرفة التعلم وتحقيق الأهداف؟

ويلخص شكل (٢/٨) الشكل العامل لعملية تصميم المقررات الإلكترونية:

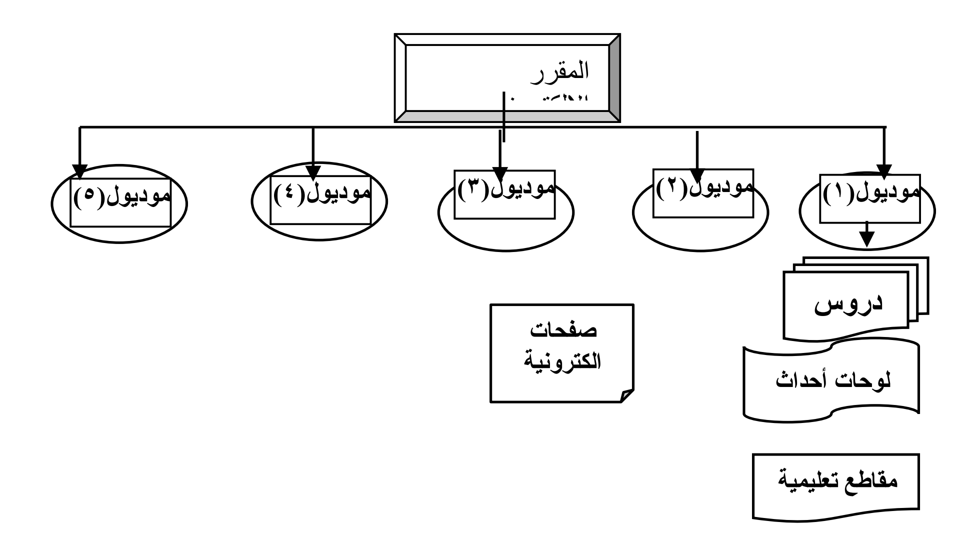
٣- مرحلة التطوير:

في مرحلة التطوير يتم الإجابة عن الأسئلة التالية – على سبيل المثال:

- كيف يمكن دمج ناتج مرحلة التصميم في التدريس؟

خطوات مرحلة التطوير:

١- بناء هيكل التصميم.
٢- استخدام أدوات الإنتاج الإلكتروني / عبر الويب مثل *Flas, Macromedia, page from HTML*.
٣- تنظيم المقرر في أحد نظم إدارة التعلم أو المحتوى ***LMS, LCMS***.



ففي مرحلــة التطوير تبــدأ عمليــة التطوير الإلكتروني الفعلي للمقرر الإلكتروني حيث يقدم مطوري المحتوى الإلكتروني ومصـــممي الصــفحات والرسومات بتطوير التصور المقدم في لوحة الأحداث المنتج الحقيقي لمرحلة التصميم وهنا ينبغي مراعاة اعتبارات عملية التصميم والإيجار بين صفحات المقرر، وذلـك ينبغي مراعــاة معــايير تطوير المحتوى الإلكتروني ومعــايير ضـــبط جودة المقررات الإلكترونية وبعض المقررات الإلكترونية هو المنتج الرئيسي لهذه المرحلة لحين إخضاعه لعملية التقويم البنائي في مرحلة التنفيذ.

٤- مرحلة التنفيذ:

في مرحلة التنفيذ يتم الإجابة عن الأسئلة التالية على سبيل المثال:

هل المقرر جاهز لأن يقدم؟

وفي هـذه المرحلـة يخضـــع المقرر المطور لعمليـة تجريـب أولي أو اســـتخلاص من خلال عرض المقرر على عينـة من الخبراء أو عينـة من الطلاب المستفيدين من المقرر الإلكتروني.

وتستهدف عملية عرض المقرر على عينة من الخبراء التأكد من:

- دقة المحتوى.
- دقة الأمثلة المستخدمة.
- دقة الأهداف الموضوعة.
- شمولية تحليل التدريس.
- دقة سلسلة المحتوى.
- مناسبة الأشكال والصور والنصوص واللغة المستخدمة.

بينما يستهدف عملية التجريب الاستطلاعي للمحتوى ما يلي:

- محاولة التأكد من رد فعل المتعلم لمواجهة التصميم، وتحدي المشكلات المرتبطة بالاستخدام من جاهزية المادة التعليمية التطبيق.
- التطبيق في ظروف متشابهة قدر الإمكان لظروف التطبيق الفعلية.
- تجميع الاستبيانات وإجراء المقابلات لتحديد ما يلي.
- الوقت المستغرق في دراسة واستكمال دراسة المواد.
- سهولة / صعوبة أداء المتعلم للاختبارات الأدائية.
- سهولة استخدام الروابط والمواقع.
- خبرات أرى تبدو مفيدة.

٥- مرحلة التقويم:

في مرحلة التقويم يتم الإجابة عن الأسئلة الآتية على سبيل المثال:-

- هل كان المقرر مفيداً.
- هل حقق المقرر أهدافه المرجوة.
- هل كان المقرر مكلفاً؟

خطوات مرحلة التقويم:

- وضع خطة التقويم النهائي وتجميع البيانات.
- كتابة التقرير النهائي.

ويشـــتمل التقرير النهـائي لعمليـة تطوير المقرر الإلكتروني على الأجزاء التالية:

- الملخص.
- خلفية المشروع.
- الأغراض والتوقعات.
- التحليل.
- عملية التطوير.
- التقويم.
- المحصلة والتوصيات.
- الملاحق.

ويمكن الاســتعانة بأحد النماذج الشــائعة الاســتخدام مثل نموذج باتريك في تقويم الأثر المقرر الإلكتروني المقرر، يتكون هـذا النموذج من أربعـة خطوات متتابعة تستهدف التحقق من مدى التأثير الناتج من عملية التطوير أو التعليم والتدريب وتتلخص هذه الخطوات في الإجابة في الأسئلة التالية :

١- هل استمتع المتعلم بدراسة المقرر الإلكتروني؟
٢- هل تعلم المتعلم شيئاً جديداً نتيجة لدراسة المقرر الإلكتروني؟
٣- هل يستطيع المتعلم استخدام ما تعلمه في حياته أو مجال عمله؟
٤- هل يمكن استخدام ما تم تعلمه للتأثير الإيجابي في المجتمع المحيط؟

اتجاهات مستقبلية في مجال تصميم التعليم الإلكتروني:

نظراً للتغير الســريع في مجـال تكنولوجيـا العتـاد والبرمجيـات والنظم المستخدمة في مجال التعليم الإلكتروني فسوف تظهر اتجاهات جديدة للاستفادة من القصـــوى من مزايا التعليم الإلكتروني بـأشـــكالـه المختلفة، ومن أمثلـة الاتجاهات التي سـتنتشـر أو بدأ في الانتشـار ما يسـمى بالفصـول الافتراضـية ونظم إدارة التعلم ونظم إدارة التعلم والمحتوى الإلكتروني، والتعليم القائم على أجهزة التليفون المحمول وفيما يلي مثالاً توضيحياً للممثلة السابقة.

الفصول التخيلية:

الفصـــل التخيلي هو فصـــل بكل المكونات والعناصـــر المتعارف عليها يوجد فيه معلم وطلاب ومادة تعليمية ووسائل إيضاح وامتحانات وتقييم وتكلفاً مالية وقواعد وقوانين تحكم العملية التعليمية، هي عبارة عن موقع على الشبكة الدولية الإنترنت أو الشـــبكة المحلية الإنترنت، ويحتوي على صـــفحات من المعلومات وتوجد على تلك الصـفحات العناصـر التعليمية التي سـبق ذكرها وترتبط جميعها من خلال الشـبكة ويرتبط أيضـاً من خلال الشـبكة بجميع المواقع الأخرى التي ترتبط بطبيعة الحال على فصول أخرى تخليه أو فصول

أخرى حقيقية مرتبطة بالشبكة، بها عدد محدود من الطلاب في مكان واحد في مدرسة واحدة ويتميز الفصل التخيلي بمميزات عديدة نذكر منها:

- توفير اقتصادي.
- توفر أنواع هائلة من مصادر المعلومات.
- توليد القدرة على البحث لدى الطلاب.
- القدرة على التركيز مع المعلم حيث لا يشـــعر الطالب بوجود الطلاب الآخرين إلا إذا أراد ذلك.
- الحريـة الكـاملـة في اختيـار الوقت والمـادة التعليميـة والمعلم ممـا يتيح الطالب القدرة على اكتشاف أكبر قدر ممكن من المعرفة أو المهارات.
- استخدام الحوار (الوسائل الأخرى مثل التليفزيون والإذاعة والأسطوانات الإلكترونيـة المـدمجـة) والكتـب لا تتيح للطـالـب الحوار مع المعلم أو مع الآخرين.

وقد تكون هناك بعض نقاط الضعف في الفصول الافتراضية مثل:

- ضرورة أن يكون لدى الطالب القدرة على استخدام الحاسب الإلكتروني.
- ضـــرورة أن يكون المعلم على قـدر كبير من المعرفـة بـالتعـامـل مع الفصول التخيلية وكيفية التعامل مع الطلاب من خلالها.
- ضرورة توفر شبكة الإنترنت أو شبكة معلومات محلية الإنترنت.
- ضـرورة توفير محتوى تعليمي منـاسـب للنشـر على المواقع باللغة التي يستوعبها الطلاب.
- ضرورة وجود نظام إدارة ومتابعة لنظام الفصول التخيلية.

إن ظـهور مثل هذه النزعات أو الاتجاهات سـوف يعزز التمسـك بالتعليم الإلكتروني، وسـوف يقضـي على بعض الأدوات المسـتخدمة حالياً في مجال التعليم الإلكتروني، وســوف يحي أشــياء تدعم الاتجاه الجديد من الماضـــي، وسـوف يعطي الفرصــة لظهور أشـياء جديدة في المسـتقبل القريب، وبالتالي تتحقق الأبعاد الفلسفية للتعليم الإلكتروني التي تم تناولها في الفصـل الأول من هذا الكتاب.

الفصل التاسع

أدوار فريق تطوير المقررات الإلكترونية في العلوم

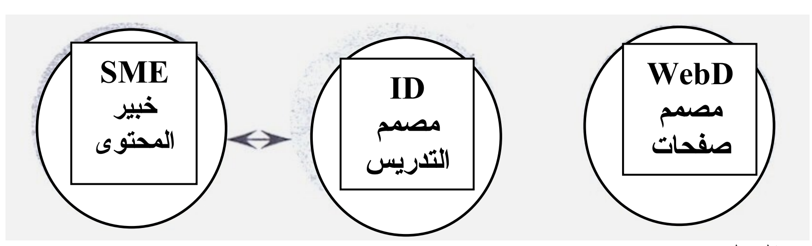
مقدمة:

إن عملية تطوير المقررات الإلكترونية عملية تحتاج إلي تضافر المجهودات من الأشخاص القائمين عليها وتستلزم هذه العملية تشكيل فريق يعمل سوياً وفق مخطط زمني دقيق ، هذا الفريق يتوافر لدى أعضائه مهارات مكملة لبعضها البعض تظهر أثناء عملية تخطيط وتحليل الاحتياجات وأثناء عملية تصميم وتطوير وتنفيذ وتقويم المقررات الإلكترونية يناقش الفصل الحالي الأدوار والمسئوليات التي تقع على عاتق فريق تطوير المقررات الإلكترونية.

الخبير في المادة التعليمية:

الخبير في المادة التعليمية هو الشخص الذي يضمن أن المحتوى الإلكتروني المقدم هو محتوى أصيل وإنه الشخص الذي يمتلك المواد الوسائط التعليمية المقدمة في المحتوى بالإضافة إلى ذلك فيجب أن يعمل خبير المحتوى على توفير التمارين والأنشطة والامتحانات اللازمة لتعلم المحتوى الإلكتروني كما ينبغي على خبير المادة التعليمية متابعة عملية تعلم المادة أو المقرر الإلكتروني بعد تطويره هذا بالإضافة إلى المهام التالية:

- إعداد الكتب والقراءات والمواد والمصادر اللازمة للمقرر.
- متابعة الإنتاج التربوي المقرر ومدى مناسبته للتمارين والأنشطة والامتحانات والتكليفات اللازمة للمقرر.
- تزويد مصمم التعليم بالمصادر اللازمة التي تثبت حقوق الملكية لمكونات المقرر ويوضح الشكل التالي طبيعة العلاقة بين خبير المحتوى التعليمي ومصمم التعليم.



مصمم التعليم:

تقع عملية نجاح أو فشل التعليم الإلكتروني في الغالب على عاتق مصمم التعليم حيث يمثل مصمم التعليم واجهة المقرر الإلكتروني فهو الشخص المسئول عن جودة الأنشطة التعليمية المختارة وأدوات التقويم المستخدمة في تقييم داء المتعلم والمقرر بصفة عامة وهو الشخص المسئول عن تدبير واختيار الوسائط التعليمية المناسبة لوحدات وموضوعات المقرر الإلكتروني وهو الشخص المسئول عن التنسيق بين خبرا المحتوى وفريق التطوير الإلكتروني وبصفة عامة يقوم مصمم التعليم أثناء تطوير المقرر الإلكتروني بالمهام الآتية على سبيل المثال:

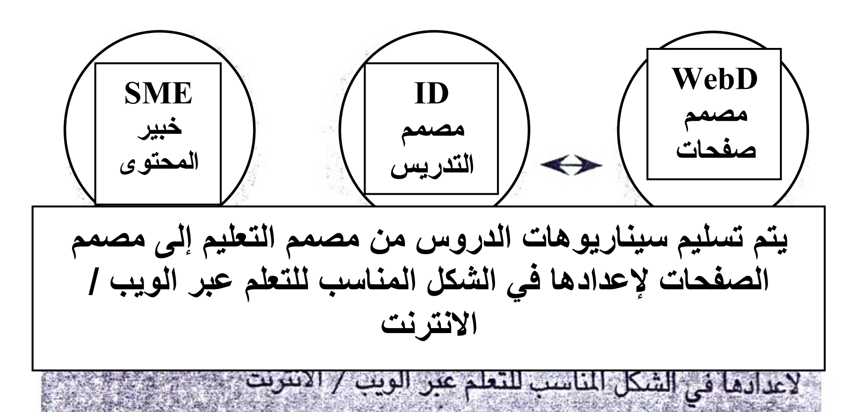
- مساعدة خبراء المادة التعليمية على معرفة المضمون التربوي المناسب للمقرر الإلكتروني.
- المساعدة في تحديد وإعداد وإنتاج المصادر التعليمية اللازمة.
- تقديم النصائح اللازمة للعرض الجيد لمكونات المحتوى ثناء تقديمه.
- المساعدة في كتابة أهداف التعليمية المناسبة لمحتوى الطلاب.
- المساعدة على تحليل التدريس المناسب المقرر.
- اختيار التسلسل المناسب لمكونات المحتوى.
- إعداد السيناريوهات اللازمة لتطوير المقرر.
- إعداد لوحات الأحداث التعليمية الوحدات والدروس التعليمية.
- أختيار استراتيجيات التعليم والتعلم المناسبة للمقرر.
- المساعدة في إعداد أدوات تقييم أداء الطلاب الدارسين المقرر الإلكتروني.

مطور المحتوى الإلكتروني وصفحات الويب:

يقوم مطور صفحات المقرر الإلكتروني بتطوير المحتوى وفقاً لتسلسل لوحة الأحداث المعدة من قبل مصمم التعليم وإنتاج هذه اللوحات بالشكل الذي يساعد الطلاب على التفاعل مع مكونات المحتوى هذا فضلاً عن قيامه بالمهام التالية:

- مساعدة خبراء المادة التعليمية والمعلمين في استخدام أدوات المقرر ومتابعة عملية تعلم المحتوى عن بعد.
- مساعدة المعلم والمستخدم المقرر في تفعيل استخدام أدوات التفاعل المتزامن وغير المتزامن.
- العمل مع مصمم الرسومات في تهيئة الصفحات بحيث تبدو شيقة وبسيطة للمستخدم.
- تهيئة الصفحات وبرامج الدعم اللازمة لمستخدم المقرر.

ويوضح الشكل التالي العلاقة بي مصمم التعليم ومطور المحتوى الإلكتروني:



مصمم الرسومات:

إذا احتوى المقرر الإلكتروني على رســـومات عالية الدقة فلا مفر من الاعتماد على مصـممي الرسـومات الإلكترونية وتعد الرسـومات الإلكترونية بمثابة الإيقاع الحيوي المقرر الإلكتروني وذلك لمخاطبة أنماط التعلم المختلفة لدى المتعلمين ولا تخل المقررات الإلكترونية الجيدة من توافر رسومات سواء كانت ثابتة أم متحركة حتى لا يسم المقرر بالجمود وقد أعطت برامج تصميم الرســومات الإلكترونية الحديثة مثل فوتشــوف وفلاش وكورل ميزة نســبية لفريق تصـميم الرسـوم أثناء تطوير المقررات الإلكترونية وبصـفة عامة يقوم مصــمم الرســومات الإلكترونية بالمهام الآتية أثناء إنتاج المقرر الإلكتروني على سبيل المثال:

- إعداد تصور لما ستكون عليه الرسوم والأشكال اللازمة لتبسيط المفاهيم والتطبيقات في المقرر الإلكتروني.
- تصميم الرسوم الثابتة والمتحركة اللازمة لفقرات ووسائل المحتوى.
- مساعدة مطور صفحات الويب في جعل صفحات المحتوى أكثر جاذبية.
- مســـاعدة التعلم التعليميـة والمعلم في إعداد العروض التقديمية اللازمة لموديلات ودروس المقرر.
- إعداد الأشـكال والرسـوم التوضـيحية اللازمة لقياس مدى تقدم الطلاب في دراسة المقرر عن بعد.
- تقديم النصائح والإرشادات للطلاب عند استخدام لقطات الفيديو المصغرة والرسوم المتحركة والثابتة.

المبرمجون:

يقوم المبرمجون بدور غاية في الأهمية بداية من مرحلة تصـــميم النظم والمواقع التعليميـة المرتبطـة بـالمقررات الإلكترونيـة وإنشـــاء قواعد البيانات الإلكترونيـة التي تدع إدارة التعلم والمحتوى الإلكتروني كما يقوم المبرمجون بتحويل وترميز النصوص والوسائط التعليمية الأخرى إلى لغة *html* ولغات البرمجة الأخرى مثل *mysql, php* وتصـــميم التفاعلات باســتخدام برامج الكمبيوتر المتخصــــصـــة مثل. *Java, javascript, per, ,mysql, Microsoft Net , Director, Falsh, Macromedia .dreamweaver*

مسئول الشبكات:

يقوم أخصـائي الشبكات بمتابعة تشغيل وصيانة خادم الشبكة التي يشغل المقررات والبرامج الإلكترونية لكافة المســتخدمين عن بعد التي تنقل البيانات من الخادم الرئيســي إلى أماكن تعلم الطلاب ويقوم أخصــائي الشــبكة أيضــاً بمســـاعدة المعلم والطلاب في التغلب على المشـــكلات التي قد تحدث أثناء دراسة المقرر وتتسم الخدمات التي يقدمها مسئول الشبكة بأنها خدمات متاحة أي على مدار الســـعة وطوال الأســـبوع وهذا الإجراء هام لتكوين الثقة بين المتعلم والمعلم والمقرر الإلكتروني.

أخصائي الموارد:

أخصـائي الموارد هو الشـخص المسئول عن توفير المصـادر في كافة أشـكالها وربما تأخذ هذه الموارد شـكل مواد تعليمية إلكترونية وعادة ما يقوم بهذا الدور أخصائي المكتبات.

الإداريون:

تنحصـر مسـئولية الإداري في ضـمان كفاية الميزانية والموارد المالية المخصصة لتطوير تقديم المقررات الإلكترونية ويقع على عاتقه أيضاً مسئولية تسـويق المقرر ومراجعة إجراء التسـجيل والتحصـيل والانتهاء من دراسـة المقرر ورغم عدم ظهور الإداري بصفة مباشرة أثناء تقديم المقرر الإلكتروني ، إلا أنه لا غنى عن دوره الحيوي في نجاح مهمة أعضاء فريق التطوير .

مساعدو التدريس الإلكتروني:

إن فئة مساعدو التدريس ليست فئة مستحدثة في مجال تقديم المقررات الإلكترونية، فهي تشـبه إلى حد كبير فئة مسـاعدو التدريس أو المعيدون ويقع على عاتق هذه الفئة إدارة عملية التعليم وخاصـة عندما تزيد أعباء متابعة المراسلات والمناقشات الإلكتروني ، حيث يصبح من الصعب على المعلم فقط متابعة آلاف الرسائل البريدية الإلكترونية أو إدارة عملية المناقشات المتواصلة وغيرها من أدوات التعليم غير المتزامن والمتزامن السـابق الإشـارة إليها وخاصـة إذا ما توقعنا زيادة إعداد الطلاب المسـجلين للحصـول على المقرر الإلكتروني ومن المستحسن على فئة مساعدو التدريس هذه تخصيص ساعات مكتبية إلكترونية للرد على المتعلمين والمساهمة في تقويم أداء المتعلمين .

أدوار المعلم/ المدرب:

في كثير من الأحيان ربما يقوم بتدريس المقرر الإلكتروني شخصاً آخر غير خبير المحتوى ولذا فسـوف يمارس مقدم المقرر (المعلم) أو الميسـر، أدوراً محددة فيما إلي عضاً مختصراً لهذه الأدوار.

إدارة عملية التعلم :

لقد سـاهمت التكنولوجيا الحديثة في تغيير دور المتعلم من مجرد متلق للتعليمات والأوامر من جهات فوقية داخل وخارج المدرسـة إلى دور القائد الموجه للتعليمات إن الإمكانيات التي توفرها التكنولوجيا الرقمية تجعل المعلم أكثر حرصـاً على إدارة وتوجيه عملية التعلم حتى يتمكن من اتخاذ القرارات التعليمية الفعالة وكون المعلم مديرًا للعملية التعليمية فعلية القيام بمهام الإدارة المختلفة من تخطيط وتنظيم ورقابة واتخاذ القرارات ، تلك المهام التي ستغير حتما من مستويات الجودة في التعليم الإلكتروني .

ومن المسـتحسـن في هذا السـياق أن يتم تدريب المعلم على نظم التعلم والمحتوى الإلكتروني المسـتخدمة من قبل المؤسـسـة التعليمية بهذا يكون من السهل عليه إدارة ومتابعة عملية التعلم بجودة عالية .

تيسير عملية التعلم :

المعلم في ظل استخدام أدوات التعليم الإلكتروني هو المسئول عن تيسير عملية التعليم وتيســير وتوجيه التعاون والتفاعل بين المجموعات والأفراد إلا أن الأدوات المستخدمة في التعليم الإلكتروني مثل الرسائل البريدية الإلكترونية والمناقشات المطولة ومؤتمرات الفيديو والمؤتمرات المسموعة أدت إلى تغيير دور المعلم من مجرد متلق للمحاضـــرات إلى دور الميســـر لعملية التعلم ، والدور الجديد للمعلم يجعل عملية تكوين الخبرات التعليمية أكثر فعالية وذات معنى بالنســـبة لكل من المتعلم والمعلم في نفس الوقت وهذا ما تنادي به نظريات التعلم الحديثة .

توجيه عملية التعلم:

حيث يقوم المعلم بوضـع تصـورات يرجى تحقيقها على المدى القصـير والبعيد لدى التعلم، وهذه التصـورات المسـتقبلية فيها من المرونة بما يجعلها تتوافق مع غالبية المتعلمين أن مساعدة المعلم المتعلمين في وضع أهدافهم بعد دور أصيل للمعلم إضافته للتكنولوجيا المستخدمة في مجال التعليم الإلكتروني، فقد ظهرت مداخل جديدة لتصـميم التعلم من شـأنها حث المتعلمين على وضـع أهدافهم بتوجيه من المتعلم ومسـاعدة المعلم المتعلمين على اكتشـاف الفجوات في المعارف والمهارات التي ينبغي أن تتوافر لديهم هو صـلب عملية التوجيه – الدور الجديد للمتعلم.

تجهيز بيئة التعلم:

يسـعي المعلم في بيئة التعلم الإلكترونية بالاشـتراك مع بقية فريق إنتاج وتوصـيل المقررات الإلكترونية إلى توفير الموارد من الأشـخاص والأدوات والتجهيزات اللازمة لإتمام عملية التعلم ومن المعلوم أن بيئة التعلم الإلكترونية تتطلب من الأدوات والتجهيزات التي تختلف شـكلاً ومضـموناً عن بيئة التعلم الإلكترونية تتطلب من الأدوات والتجهيزات التي تختلف شكلاً ومضـموناً من بيئـة التعلم التقليدية فعلى ســبيل المثال ، على المعلم التأكد أن كل الطلاب جالسين أما أجهزة الحاسب أثناء إجراء دردشة أو أي نمط التفاعل المتزامن.

تقييم عملية التعلم:

يمتـد دور المعلم إلى تقيم فعـاليـة وكفـاءة عمليـة التعلم من خلال طبيعـة التفـاعلات التي قـام بهـا المتعلم أثنـاء عمليـة المقرر ومن خلال مـا قـدمـه من مجهودات تثبت مدى تقدمه في دراســة المقرر، وكذلك من خلال ما يقدمه من حقائق الكترونية وأعمال مشـاريع جماعية وفردية يسـتطيع المعلم الحكم على أداء المتعلم إن هـذه الأدوار الجـديـدة للمعلم تجعـل من عمليـة التقييم معيـاراً أصـــيلاً للحكم على مدى تقدم المتعلمين وفي هذا الســياق ، يتطلب أن يتوافر لـدى المعلم المهـارات اللازمـة لتقييم أداء المتعلم من خلال الأعمـال والمهـام الإلكترونية التي يكلف بها المتعلم.

التفاعل مع المتعلمين:

مع اســتخدام التكنولوجيا وأدوات التعلم الإلكترونية يزداد معدل التفاعل بين المعلم والمتعلمين والمقصـــود بالتفاعل هنا هو التفاعل الهادف اللازمة لإتمام عملية التعلم وتحقيق الأهداف المرجوة وبزيادة التفاعلات بين المتعلمين يزداد دور المعلم في توجيه هذه التفاعلات بحيث لا تخرج من إطار التعليم والتعلم ومن هنا تظهر ضرورة اهتمام المعلم بالجوانب الوجدانية أثناء مراقبة عملية التفاعل بين المتعلمين.

تعلم مهارات جديدة:

لكي ينجح المعلم في تقديم المقرر الإلكتروني فإنه يحتاج إلى فهم خصـائص التكنولوجيا المسـتخدمة وكيفية توظيفها في توصـيل المقرر لفئات عديدة من المتعلمين بالإضافة على ذلك فجيب كل ما يلي في الاعتبار:

- الاتصال بكافة أعضاء فريق تطوير المقرر الإلكتروني.
- إعداد ومتابعة الجدول الزمني لتقديم المقرر.
- اختيار الاستراتيجيات المناسبة لتقديم المقرر واستخدامها.
- التركيب لدعوة المتحدثين الآتيين.
- تكوين جســـر من العلاقات الاجتماعية بين ومع المتعلمين خاصـــة مع غياب الحضور المادي (البدني) للمتعلم.
- فهم الخصائص النفسية والاجتماعية والأكاديمية للمتعلمين.
- تقديم التغذية المرتدة المناسبة.
- توفير مساحة إلكترونية أمنة لكل المشتركين في المقرر.
- توفير بدائل متعددة للتفاعل بين المتعلمين.
- توفير بدائل متعددة لتقويم أداء المتعلمين.

مراجع الكتاب

(مرتبة طبقا لأسبقية الاستخدام)

١. حسام محمد مازن.(٢٠١٤)،علم تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاته التربوية كفر الشيخ، دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.
٢. عبد الحافظ سلامة، (١٩٩٩).مدخل إلى تكنولوجيا التعليم ، عمان الأردن ، دار الفكر للنشر والتوزيع .
٣. أحمد حامد منصور، تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكاري المنصورة: دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع، الطبعة الثانية ١٩٨٩م.
٤. حسين حمدي الطوبجى، تعريف تكنولوجيا التربية، دار القلم، الطبعة الأولى،١٨٧٥.
٥. التكنولوجيا والتربية، الكويت: دار القلم الطبعة الثالثة، ١٩٨٨م.
٦. جابر عبد الحميد جابر، التعلم وتكنولوجيا التعليم، القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٧٩م.
٧. عبد العظيم عبد السلام الفرجاني، التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، ١٩٩٧م.
٨. زاهر أحمد، تكنولوجيا التعليم كفلسفة ونظام، الجزء الأول، القاهرة: المكتبة الأكاديمية، ١٩٩٦م.
٩. محمد السعيد خشبة، أساسيات الكمبيوتر، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية ١٩٨٨.
١٠. رفعت محمود بهجات، "فعالية استخدام استراتيجيات التعلم فوق المعرفي في تدريس التربية الغذائية على تنمية المفاهيم الغذائي والوعي بالسلوك الغذائي الجيد لدى معلمي العلوم قبل الخدمة"، مجلة كلية التربية بقنا، ١٩٩٨م.
١١. منى عبد الصبور محمد شهاب، "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي"، مجلة التربية العلمية المجلد الثالث، العدد الرابعة القاهرة، ديسمبر ٢٠٠م.
نعيمة حسن أحمد، سحر محمد عبد الكريم ، "أثر التدريس بنموذج اجتماعي في تنمية المهارات التعاونية واتخاذ القرار والتحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوى صعوبات التعلم في مادة العلوم" مجلة التربية العلمية القاهرة، المجلد الثالث، العدد الرابع ديسمبر ٢٠٠٠م.
خليل يوسف الخليلي، "فعالية النموذج الواقعي في تعليم العلوم في المرحلة الابتدائية"، مجلة رسالة التربية وعلم النفس، العد التاسع ١٩٩٨م.

١٢. سحر محمد عبد الكريم، "فعالية التدريس باستخدام أساليب التقييم الواقعي في تحصيل الطالبة المعلمة للمفاهيم المتضمنة في مقرر طرق تدريس العلوم وأدائها أثناء التربية العملية"، القاهرة، مجلة التربية العملية، المجلد الثالث، العدد الثاني يونيه ٢٠٠٠م.
١٣. أيمن حبيب سعيد، "أثر استخدام استراتيجيه التعلم القائم على الاستيطان على تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال مادة الفيزياء"، المؤتمر العلمي السادس "التربية العلمية وثقافة المجتمع"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، بالما أبو سلطان، ٢٨-٢٠٠٢/٧/٣١م، المجلد الأول، ص ص٧٩-١٣٠.
١٤. طلال ناظم : " التوزيع الإلكتروني للمعلومات بتقنية النص المترابط " المجلة العربية للمعلومات ، ٢٠٠١م .
١٥. صوفي عبد اللطيف : " المكتبات وحقوق التأليف الرقمية والنشر الإلكتروني " أعمال الندوة العربية الأولى للمعلومات، جامعة منتوري قسطنطينية (الجزائر : ٢٥ – ٢٧ سبتمبر ١٩٩٩م) .
١٦. بدر ، أحمد : " المكتبات الجامعية تنظيمها وإدارتها وخدماتها ودورها في تطوير البحث العلمي " ، (القاهرة : دار غريب ، ٢٠٠١م) .
17. ١٩- ***Band Books On Line (Visited on http:\\ www.Cs.cmu.edu.\peoble\spok\ bannedBook. Html***
١٨. برانيكامل فيكرى والينا فيكرى : علم المعلومات بين النظرية والتطبيق ترجمة حشمت قاسم ، القاهرة : دار غريب ، ١٩٩١م .
١٩. بولين أثر شون : مراكز المعلومات تنظيمها وإدارتها وخدماتها ، ترجمة حشمت قاسم ، القاهرة : مكتبة غريب .
٢٠. حشمت قاسم : دراسات في علم المعلومات ، القاهرة : دار غريب .
٢١. شريف كامل شاهين : مصادر المعلومات الإلكترونية ومراكز المعلومات القاهرة الدار المصرية اللبنانية ، ٢٠٠٠م .
٢٢. محمد السيد خشبه ، نظم المعلومات المفاهيم والتكنولوجيا ، القاهرة دار الإشعاع ، ١٩٨٧م .
٢٣. مجلة التربية القطرية : الأعداد ١٤٧ ديسمبر ٢٠٠٣م ، ١٥٢ مارس ٢٠٠٥م .
٢٤. محمد فتحي عبد الهادي : المعلومات وتكنولوجيا المعلومات على أعتاب قرن جديد ، القاهرة : مكتبة الدار العربية للكتاب ، ٢٠٠٢م .
٢٥. محمد محمود الحيلة : التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية، الإمارات العين دار الكتاب الجامعي ، ٢٠٠١م .

٢٦. محمد نبهان سويلم : تحليل وتصميم نظم المعلومات : القاهرة المكتبة الأكاديمية ، ١٩٩٦م .
٢٧. ناريمان إسماعيل متولي : اقتصاديات المعلومات دراسة للأسس النظرية وتطبيقاتها العملية على مصر وبعض البلاد الأخرى ، القاهرة المكتبة الأكاديمية .
٢٨. الأردن : وزارة التربية والتعليم ، مراكز المصادر التعليمية ، عمان : الوزارة ١٩٨٩م .
٢٩. البحرين : مركز التقنيات التربوية ، تحويل المكتبات المدرسية إلى مراكز مصادر التعلم ، البحرين ، المركز ، ١٩٩٠م (ورقة غير منشورة) .
٣٠. التركيت ، عادلة : إنشاء وإدارة مراكز مصادر التعلم ، بحث قدم للمؤتمر التربوي السابع عشر لجمعية المعلمين الكويتية ، ٢١ – ٢٦ مارس ، ١٩٨٧م .
٣١. الحاج عيسي :مصباح مراكز مصادر التعلم وإدارة التقنيات التربوية الكويت : مكتبة الفلاح ، ١٩٨٢م .
٣٢. حمدان ، محمد زياد : تأسيس مراكز الوسائل التعليمية فى المدارس والمناطق التربوية ، عمان : دار التربية الحديثة ، ١٩٨٦م .
٣٣. محمد محمود الحيلة،تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق ، عمان دار المسيرة ، ١٩٩٨م .
٣٤. محمد عمر سرحان،فعالية استراتيجية مقترحة لتطوير برامج تدريب العاملين في مراكز مصادر التعلم في الأردن،١٩٨٨م(رسالة دكتوراه) .
٣٥. عبد الحافظ سلامة،إدارة مراكز مصادر التعلم ، عمان : دار الفكر ١٩٩٥م .
٣٦.شيماء عبد اللطيف صلح : تطوير مركز مصادر التعلم في مديرية التربية والتعليم في إربد الأولى ، (رسالة ماجستير) ، ١٩٨٦م، ص١٠٨–١٠٩ .
٣٧. حسين الطوبجي، التكنولوجيا والتربية ، الكويت : دار القلم، ط ٢ ١٩٨٠م .
٣٨. حسن عبد الشافي ، المكتبة المدرسية ودورها التربوي ، القاهرة : مؤسسة الخليج العربي ، ١٩٨٦م .
٣٩. عبد الرحيم صالح عبد الله ، تطوير مراكز مصادر التقنيات التربوية بالمدرسة – تكنولوجيا التعليم ، مج ٧ ، ع ١٤ (ديسمبر ١٩٨٤م) ص ٢٦ – ٤٢ .
٤٠. ماجدة عبيد :تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية ، عمان:دار صفاء ٢٠٠١م .

٤١.ربحي مصطفى عليان: إدارة وتنظيم المكتبات ومراكز مصادر التعلم - عمان : دار صفاء ، ٢٠٠٢م .

٤٢. مراكز مصـــادر التعلم وتجربة دولة البحرين – الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات ٥(يناير ١٩٩٦م)، ص ٥٣ –٧٨ .

٤٣. :واقع مكتبات المدارس الثانوية في دولة البحرين مقارنة بالمعايير المكتبية لبعض دول العالم ، التربية (قطر) ، ع ١٠٩ (١٩٩٤م) ، ص ١٥٦ – ١٩٢ .

٤٤. وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم - عمان دار صفاء ، ١٩٩٩م .

٤٥. حمد بن إبراهيم العمران: مراكز مصـــادر التعلم في المملكة العربية السـعودية : دراســة للواقع مع التخطيط لمركز نموذجي ، الرياض : جامعة الرياض للبنات ١٤٢٨هـ / ٢٠٠٧م .

٤٦.فاروق حمدي الفرا:ديناميكية التفاعل بين المراكز والمؤسسات العلمية تكنولوجيا التعليم ، مج ٧، ع ١٤، (ديسمبر ١٩٨٤م)، ص ٤٣ – ٥٠.

٤٧. صلاح أحمد مسامح ، الملامح الجديدة للمكتبة المدرسية في البحرين مراكز مصـــادر التعلم كمشـــروع رائد ، ورقة قدمت في ندوة مسـئولي المكتبات المدرسـية بدول الخليج العربية ، الكويت ٣٠ – ٣١ أكتوبر ، ١٩٩٤م .

٤٨. كاظميه منصـــور ، التخطيط لمكتبات المدارس الابتدائية في دولة البحرين جدة جامعة الملك عبد العزيز، ١٩٩٠م، (رسالة ماجستير).

٤٩. ناصر حسين الموسوي ، دراسة تقويمية لواقع مراكز مصادر التعلم بمدارس دولة البحرين، البحرين: جامعة البحرين، كلية التربية،١٩٩٤م.

٥٠. غالب النوايسة ، خدمات المستفيدين في المكتبات ومراكز مصادر التعلم- عمان دار صفاء ، ٢٠٠٠م .

٥١. عمر أحمد همشـي، المكتبات المدرسـية في أسـاسـيات علم المكتبات والتوثيق والمعلومات ، عمان : دار رؤى ، ١٩٩٦م .

52. Bennie, Frances :Development and Opera tion, EducationalTechnology Publication, EnglewooesGliffs, New Nersey, 1976, P. 266.

٥٣. محمد محمد الهادي، التعلم الإليكتروني المعاصر – أبعاد تصميم وتطوير برمجياته الإلكترونية ، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية ،٢٠١١.